Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie.

Band XIX, Heft 5 S. 265—352

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Gutbier, A., J. Huber, und W. Schieber: Schnelldialysator. (Vgl. Ref. auf S. 266.)

Freundlich, H., und W. Seifriz: Elastizität von Solen und Gelen. (Vgl. Ref. auf S. 268.)

Szent-Györgyi, A. v.: Trocknen und Wägen in der Mikroanalyse. (Vgl. Ref. auf S. 271.)

Bouillot, J.: Trocknung organischer Substanzen. (Vgl. Ref. auf S. 271.)

More, J.: Bestimmung des Allantoins. (Vgl. Ref. auf S. 274.)

Szent-Györgyi, A. v.: Mikrocholesterinbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 276.)

Olszewszki, W.: Trinkwasseruntersuchung. (Vgl. Ref. auf S. 279.)

Schmitz, H. W.: Bestimmung des Harnstoffs im Speichel. (Vgl. Ref. auf S. 306.)

Wong, San Yin: Eisen- und Hämoglobinbestimmung im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 314.)

Abderhalden, E.: „Arbeitsmethoden". Kreislauf. (Vgl. Ref. auf S. 318.)

Gesell, R.: Bestimmung der Blutdurchflußmenge. (Vgl. Ref. auf S. 321.)

Stuber, B., A. Russmann, und E. A. Proebsting: Adrenalinnachweis. (Vgl. Ref. auf S. 325.)

Ege, R.: Bestimmung des Pepsins. (Vgl. Ref. auf S. 339.)

Vogt, E.: Schädlingsbekämpfung. (Vgl. Ref. auf S. 351.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Warburg, Otto: Über die antikatalytische Wirkung der Blausäure. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 266—277. 1923.

Blausäure hemmt die Oxydation von Leucin und Oxalsäure an Blutkohle, ohne daß die adsorbierte Menge beider Stoffe merklich abnimmt. Diese Tatsachen sind nicht anders zu erklären, als daß an der Kohle katalytisch wirksame und katalytisch unwirksame Bezirke existieren. Die früher von Warburg entwickelte Theorie, daß die katalytisch wirksamen Bezirke der Kohle die schwermetallhaltigen Bezirke sind, wird dadurch gestützt, daß mit konzentrierter Salzsäure im Bombenrohr erhitzte Blutkohle, die nunmehr schwermetallärmer ist, zwar noch Leucin, Oxalsäure und Blausäure gut adsorbiert, Leucin und Oxalsäure noch an der Oberfläche verbrennen, daß aber Blausäure den Vorgang jetzt erheblich weniger hemmt. An Kohle, die aus krystallisiertem Rohrzucker fast frei von Schwermetallen dargestellt wird, wird die Oxydation von Leucin und Oxalsäure durch Blausäure nicht mehr spezifisch gehemmt. Die aus Rohrzucker dargestellte Kohle hat in ausgesprochenem Maße die Eigenschaft, in Wasser suspendiert, Sauerstoff zu binden. Blutkohle bindet so nur sehr geringe Mengen Sauerstoff. Wird sie jedoch im Bombenrohr mit Salzsäure erhitzt, dann säurefrei gewaschen und in Wasser suspendiert, so nimmt sie Sauerstoff in ähnlicher Geschwindigkeit auf wie Zuckerkohle. In der Blutkohle ist der Kohlenstoff durch Salze vor Selbstoxydation geschützt. Ist der Kohlenstoff freigelegt, so tritt zu der katalytischen Wirkung des Schwermetalls eine katalytische Wirkung des Kohlenstoffs, zu einer durch Blausäure hemmbaren Wirkung eine durch Blausäure nicht hemmbare Wirkung. Beiden Katalysen ist wohl die Bindung und damit die Aktivierung des molekularen Sauerstoffes, sei es an Kohlenstoff, sei es an Schwermetall, gemeinsam. Aminosäuren sind gegenüber aktiviertem Sauerstoff besonders empfindlich. Denn Leucin wird in verdünnter wässeriger Lösung durch Wasserstoffsuperoxyd bei schwach alkalischer Reaktion und Zimmertemperatur unter Desamidierung oxydiert (Versuche von Rudolf Mayer), ohne daß ein Katalysator notwendig ist. Blausäure hemmt, indem sie sich an das Schwermetall anlagert und dadurch die Bindung des Sauerstoffs an den Katalysator verhindert. Gegenüber H. Wieland verteidigt W. seine Theorie der Zellatmung, die auf dem

Vorkommen kleiner Mengen von Eisen in den Zellen als lebenswichtigen Bestandteil und auf der Wirkung der Blausäure mit aufbaut. Wielands „Katalasetheorie der Atmung" wird abgelehnt. Wielands Ausführungen, ob bei der Atmung die Sauerstoffaktivierung oder die Wasserstoffaktivierung das Wesentliche sei, ist veraltet. Die Zellatmung ist eine Reaktion zwischen aktivierten organischen Molekülen und aktiviertem Sauerstoff. Das kommt durch die Bindung an die feste Oberfläche der Zellen zustande, ohne daß eine spezielle Hypothese über die chemische Natur des Adsorbens notwendig ist. *Martin Jacoby* (Berlin).

Gutbier, A., J. Huber und W. Schieber: Über einen Schnelldialysator. (*Techn. Hochsch., Stuttgart.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. 55, Nr. 6, S. 1518—1523. 1922.

An der Hand von 3 Abbildungen und 8 Kurven beschreiben die Verff. Konstruktion und Wirkungsweise ihres Schnelldialysators, der durch D.R.P. geschützt ist und von Dipl.-Ing. W. Schieber in Bopfingen (Württemberg) geliefert wird. Der Dialysator besteht aus einem durch Glassäulen gehaltenen, an einer Holzscheibe befestigten Umdrehungskörper. Der Körper wird von „Pergamentpapier zur Dialyse C 155 : 100" der Firma Schleicher & Schüll so umhüllt, daß die Membrane von unten her das ganze Säulengebilde sackartig umschließt und in natürlichen Falten um den Holzring anliegt. Befestigt wird die Membrane mit einer Schnur in einer Rille im Umfang der Scheibe. Die Holzscheibe ist mit einem nach oben vorspringenden Hals ausgestattet, an dem die Umdrehungsvorrichtungen befestigt sind, und zwar so, daß eine äußere Welle mit aufgesetztem Antriebsrad die Drehung des Umdrehungskörpers ermöglicht. In einer inneren Ausbohrung dieser Welle ist einer zweiten Welle des Rührers die Führung gegeben. Um die äußere Welle legt sich ein Lagerhalter, der mittels eines Auslegers an einem Stativ irgendwelcher Art befestigt werden kann. Der mit der Membrane geschlossene Umdrehungskörper wird von einem das Außenwasser enthaltenden Glasgefäß, zweckmäßig einer tubulierten Glasglocke, aufgenommen. Das Außenwasser wird aus einem hochgestellten geräumigen Vorratsgefäß ununterbrochen erneuert und kann im Bedarfsfalle durch Heiz- oder Kühlschlangen, die man in die Glocke einlegt, auf bestimmte Temperatur gebracht werden. Die Ableitung des Außenwassers erfolgt durch einen Überlaufheber, der es ermöglicht, dem Wasser in der Glasglocke jede beliebige Höhe zu geben. Bei vergleichenden Untersuchungen mit dem Grahamschen Dialysator und dem Sterndialysator nach Zsigmondy-Heyer trat der Vorzug des Schnelldialysators der Verff. voll hervor.
O. Rammstedt (Chemnitz).

Böttger, W.: Kolloidchemie und Analytische Chemie. Kolloid-Zeitschr. Bd. **31**, H. 5, S. 256—258. 1922.

Wie zwischen allen Sondergebieten der Chemie einerseits und der analytischen Chemie anderseits ein gewisses Gegenseitigkeitsverhältnis herrscht, insofern als die Analytik die Ergebnisse der Spezialgebiete anwendet und durch Klarstellung der bei diesen Anwendungen auftretenden Erscheinungen wiederum die Spezialgebiete fördert, herrschen ähnliche Wechselbeziehungen auch zwischen Kolloidchemie und analytischer Chemie. Wichtig für die Analytik ist vor allem die Adsorption. Verf. führt dafür eine Anzahl von Beispielen an, darunter den Nachweis von kleinen Aluminiummengen durch Fällung mit Ammoniak in einer kongorothaltigen Lösung, und den noch empfindlicheren Nachweis mit alizarinsulfosaurem Natrium; dann die Herstellung arsenfreier Reagenzien, wie sie zum Nachweis sehr geringer Mengen von Arsen erforderlich sind, durch Adsorption kleinster Mengen von arseniger Säure an kalt gefälltem Eisenhydroxyd. Die im qualitativen Analysengange bei der Entfernung der Phosphorsäure zuweilen auftretenden Unregelmäßigkeiten konnten durch Beachtung des Dispersitätsgrades der verwendeten Zinnsäure behoben werden. Durch Berücksichtigung der Dispersitätsgradsänderungen werden sich genauere Vorschriften für die Analyse aufstellen lassen. Auch eine Anzahl neuer Hilfsmittel verdankt die analytische Chemie der Kolloidchemie, wie das Ultra- und Kolloidfilter, die capillaranalytischen Methoden und Apparate und das Nephelometer. *Walter Neumann* (Oranienburg).

Schaum, Karl: Kolloidchemie und Photochemie. Kolloid-Zeitschr. Bd. **31**, H. 5, S. 258—262. 1922.

Die engen Beziehungen zwischen Photochemie und Kolloidchemie, oder noch umfassender, die Beziehungen zwischen strahlender Energie und anderen Energieformen bei dispersen Systemen werden an einer großen Anzahl von Beispielen dargelegt, wobei auch die Probleme, die mit diesen Beispielen in Beziehung stehen, Erwähnung finden. Verf. erörtert die Zusammenhänge zwischen 1. Wärmeenergie und strahlender Energie; 2. zwischen mechanischer und strahlender Energie. Hierunter fallen der Lichtdruck und die von Weigert beobachteten Effekte bei der Einwirkung polarisierten Lichtes auf Photochloride, dann auch die von mehreren Autoren behauptete Erhöhung der Durchlässigkeit der Zellwand für Glucose und Salze nach Belichtung. 3. Beziehungen zwischen strahlender Energie von bestimmter Frequenz und strahlender Energie anderer Frequenz. Unter diese Rubrik fallen Thermoluminescenz, Fluo-

rescenz und Phosphorescenz. In Zusammenhang mit letzterer wird die Micellenkonstitution der Erdalkaliphosphore erwähnt. 4. Elektrische Energie und strahlende Energie. Hierher gehören u. a. der Hallwachseffekt an Metallnebeln, an sog. kolloiden Alkalimetallen und an festen Oberflächen von Farbstofflösungen. 5. Chemische Energie und strahlende Energie. Fälle von Bildung strahlender Energie aus chemischer sind die biologischen Chemiluminescenzvorgänge. Die Bildung von chemischer aus strahlender Energie sind der Gegenstand der eigentlichen Photokolloidchemie. Hier werden u. a. erwähnt die Ausbleichung kolloider Farbstofflösungen, mit der der Sehprozeß vielleicht im Zusammenhang steht, der photochemische Abbau der Stärke und die photochemischen Umwandlungen des Eiweißes, dann die photochemischen Vorgänge in photographischen Schichten und die Assimilation. Bei der innigen Wechselbeziehung zwischen Photo- und Kolloidchemie ist bei allen wissenschaftlichen und praktischen photochemischen Problemen die eventuelle kolloide Beschaffenheit der Systeme zu berücksichtigen. *Walter Neumann* (Oranienburg).

Glasenapp, M. v.: Über kolloide Calciumhydroxyde. (*Lettländ. Hochsch., Riga.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **31**, H. 4, S. 195—196. 1922.

Bei der Herstellung eines Romanzements, der durch Brennen eines Mergeldolomits bei 720—780° hergestellt war, und CaO, MgO, Al_2O_3 und SiO_2 in freiem Zustand enthielt, wurde mikroskopisch das Auftreten zweier Formen kolloiden Calciumhydroxyds beobachtet. Schon nach 12stündiger Einwirkung des Wassers auf den feingepulverten Zement bilden sich feine Tröpfchen des primären Hydroxyds, die allmählich wachsen und in deren Innern kleine Tröpfchen des sekundären Hydroxyds entstehen. Dieses geht bald in das stabile krystallinische Hydroxyd über. Beide kolloiden Modifikationen sind optisch isotrop, das primäre erscheint im durchfallenden Licht hellbläulich, das sekundäre leuchtend orangefarbig.
Walter Neumann (Oranienburg).

Polanyi, M.: Erwiderung an Herrn A. Eucken auf seine Arbeit: „Über die Theorie der Adsorptionsvorgänge". (*Physikal.-chem. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Faserstoffchem., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. Elektrochem. Bd. **28**, Nr. 3/4, S. 110—111. 1922.

Die Euckensche Auffassung, daß einerseits die Endpunkte der Adsorptionsisothermen durch einen temperaturunabhängigen Sättigungswert festgelegt seien und daß anderseits die Neigung der geradlinigen Anfangsstücke der Isothermen nach der E.schen Theorie berechenbar wäre, so daß des Verf. Rechnung nur ein passendes Verbindungsstück dieser beiden Kurvenenden liefern würde, ist unzutreffend, denn das Beispiel der Kohlensäure zeigt, daß ein temperaturunabhängiger Sättigungswert nicht existiert, und der Berechnung der Neigung des geradlinigen Anfangsstückes der Kurven liegt eine in der Mehrzahl der Fälle nicht erfüllte Voraussetzung zugrunde. In diesem linearen Stadium sollte die Verdichtung des Gases so gering sein, daß dieses den Gesetzen der idealen Gase folgt. Berechnet man aber für den niedrigsten, gemessenen Druck aus dem (maximalen) Adsorptionspotential die größte Dichte der adsorbierten Schicht, so findet sich, daß für keine der merklich gekrümmten Isothermen die Gasgesetze erfüllt sind. Für den allerdings extremen Fall der Kohlensäure würde sich für die höchste Dichte der adsorbierten CO_2 bei dem niedrigsten von Homfray noch gemessenen Druck von 7 cm Hg ein Wert von 5 g/ccm ergeben, der für CO_2, noch dazu im idealen Gaszustand, unmöglich ist. Die quantitativen Überlegungen des Verf. lehnen sich zwar an die von Eucken zuerst eingeführten klaren Begriffe der Adsorption an, aber die spezielle Theorie Euckens geht nicht in diese Überlegungen ein. *Walter Neumann.*

Eucken, A.: Über die Theorie der Adsorptionsvorgänge. Entgegnung an Herrn Polanyi. Zeitschr. f. Elektrochem. Bd. **28**, Nr. 6, S. 257—258. 1922.

Nachdem Langmuir (1918) gezeigt hat, daß in einigen Fällen selbst im Sättigungszustand die Oberfläche nur von einer einzigen Lage von adsorbierten Molekülen überzogen ist, die voneinander zum Teil erheblich weiter entfernt sind als im flüssigen Zustand, erscheint die Anwendung der für Flüssigkeiten und Gase geltenden Zustandsgleichung auf Adsorptionsschichten nicht mehr zulässig. Im übrigen hat Verf. nicht behauptet, daß die Endpunkte der Isothermen verschiedener Temperaturen zusammenfallen müßten, sondern nur die Sättigungswerte. Dieser temperaturunabhängige Sättigungswert braucht aber nicht in allen Fällen, z. B. bei hohen Temperaturen, praktisch erreichbar zu sein. Die Beobachtungen widersprechen indessen der Annahme eines solchen Sättigungswertes, ein Umstand, der bei der Entwicklung der Theorie

zu berücksichtigen sein wird. Die Berechnung der Neigung der Isothermen bei Polanyi und beim Verf. beruht in letzter Linie auf der Boltzmannschen e-Funktion, wodurch sich erklärt, daß beide sehr nahe den gleichen Wert des maximalen Adsorptionspotentials finden. Das Ergebnis, daß die Temperaturunabhängigkeit des Adsorptionspotentials einen neuen Beweisgrund gegen das sog. Dipolmodell der Moleküle darstelle, bezieht sich nur auf solche Substanzen, bei denen das elektrische Moment gleich Null (H_2, N_2, Ar, CH_4) oder klein im Vergleich zu stärker polaren Gasen (CO, CO_2) ist. Bei Gasen mit großem elektrischen Moment sollte man eine Temperaturabhängigkeit des Adsorptionspotentials erwarten, doch scheint merkwürdigerweise nach den Berechnungen Berenyis an dem stark polaren NH_3 kein derartiger Effekt vorzuliegen.

Walter Neumann (Oranienburg).

Freundlich, Herbert, und William Seifriz: Über die Elastizität von Solen und Gelen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. physikal. Chemie u. Elektrochemie, Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. physikal. Chemie Bd. **104**, H. 3/4, S. 233—261. 1923.

Wenn bei der Verschiebung der Teilchen einer Flüssigkeit, eines Sols oder eines Gels die geleistete Arbeit ausschließlich in Form von Wärme zutage tritt, so hat man es nur mit der Zähigkeit oder inneren Reibung zu tun, wird dagegen die aufgewendete Arbeit in Gestalt einer potentiellen Energie aufgespeichert, z. B. in einer Gestaltsänderung, die beim Aufhören der von außen wirkenden Kraft zurückgeht, so hat man es mit Erscheinungen der Elastizität zu tun. Ein großer Teil der Resultate von Viscositätsmessungen ist durch Elastizitätseinflüsse gefälscht. Diesem Umstand sollte mehr Beachtung geschenkt werden. Verff. suchen die elastischen Eigenschaften von Gelen und Solen zu bestimmen, indem sie feststellen, wie weit ein in dem Kolloid schwebendes Nickelteilchen durch einen Elektromagneten bewegt werden kann, ohne daß es beim Ausschalten des Magneten in eine andere als die Anfangslage zurückkehrt (Elastizitätsgrenze).

Damit die Nickelteilchen schweben blieben, mußten sie sehr klein gewählt werden. Ihr Durchmesser betrug in der Regel 18 μ, bei den kleinsten 7 μ. Die Beobachtung erfolgte mit dem Mikroskop, unter Verwendung einer Okularskala. Die Totalvergrößerung lag zwischen 40 und 800. Zur Handhabung der Nickelteilchen diente ein von Prof. Péterfi konstruierter Mikromanipulator. Dieser gestattete die Spitzen zweier feiner Glasnadeln, deren Durchmesser an den Enden 1 μ betrug, durch Feinregulierung an jeden beliebigen Raumpunkt zu bringen. Mit den Nadeln konnte der Transport des Nickelteilchens in die gewünschte Lage im Glastrog, in dem sich das Kolloid unter dem Mikroskop befand, bewirkt werden. Der Elektromagnet, der das Nickelteilchen bewegte, trug eine Spitze aus weichem Eisen, die wie die Nadelspitzen geformt war und ebenfalls in das Gefäß mit dem Kolloid getaucht werden konnte. Sie wurde vor Stromschluß dem Nickelteilchen auf geeignete Entfernung genähert, meist auf 2 mm, in den verdünnteren Lösungen auf 9 mm, in den konzentrierteren auf weniger als 1 mm. Nach Stromschluß wurde die Verschiebung des Teilchens gemessen, dann nach Stromunterbrechung die Magnetspitze dem Teilchen um einen Mikrometerteilstrich genähert, darauf eine ähnliche Messung ausgeführt, und so fort, bis der Magnet so nahe an das Teilchen kam, daß nach seiner Einwirkung das Teilchen nicht wieder an seine Anfangsstelle zurückkehrte. Dann war die „Elastizitätsgrenze" gerade überschritten. Damit das Nickelteilchen wieder in seine Anfangslage zurückkehrte, mußte die Einwirkungsdauer der magnetischen Kraft so geregelt werden, daß die Zähigkeit sich noch nicht geltend machte.

Die Zeit betrug bei verdünnten Gelatinesolen 1—2 Sekunden, bei konzentrierten Gelatinegelen 3—10 Sekunden, bei einer Albuminlösung bis zu 2 Minuten. Die Messungen an Gelatinegelen zeigten erheblich differierende Werte an verschiedenen Stellen des Gels. Diese Unregelmäßigkeiten sind in erster Linie auf die Inhomogenität der Gele zurückzuführen und waren bei verschiedenen Gelatinesorten verschieden stark ausgeprägt. Die „Elastizitätsgrenze" geht in den Zwischenkonzentrationen zwischen dem Sol- und Gelzustand durch ein ausgesprochenes Maximum. So wurde für eine Kahlbaumsche Handelsgelatine die maximale Verschiebung von 130 μ bei 0,8 proz. Gelatine erreicht, während in einer 0,7 proz. Lösung nur 18 μ und in einer 1,3 proz. 36 μ gefunden wurde. Gelatinesole und -gele zeigten an der Oberfläche eine viel größere Elastizität und kleinere Elastizitätsgrenze als im Innern. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Wirkung der Oberflächenspannung. Natriumstearat verhält sich hin-

sichtlich der Elastizität ähnlich wie Gelatinelösungen. Sogar eine 0,05 proz. Lösung läßt noch deutlich elastische Eigenschaften erkennen, obgleich sie kaum zäher als Wasser ist. Dagegen zeigt Natriumoleat in 40 proz. Lösung, die 400 mal so viscos ist wie Wasser, noch nicht die geringste Elastizität. Von Eieralbumin ist das leichter flüssige sehr wenig elastisch, dagegen zeigte das den Hauptanteil des Eiereiweißes ausmachende festere Albumin die höchste von den Autoren beobachtete Elastizitätsgrenze. Auch bei einem Vanadinpentoxyd- und einem Benzopurpurinsol konnten elastische Eigenschaften, die mit dauernder Doppelbrechung parallel gingen, nachgewiesen werden, nicht dagegen bei einem Fe_2O_3-Sol und bei Glycerin- und Zuckerlösungen. Eine benzolische Paragummilösung war überraschenderweise nur an der Oberfläche, im Innern dagegen gar nicht elastisch. Bei Teilchen konstanter Größe ergibt sich für den Zusammenhang zwischen der elastischen Verschiebung Δ und dem Abstand r von der Magnetspitze aus dem Hookeschen Gesetz $E = \frac{P}{\Delta}$ (E = Elastizitätsmodul, P = wirksame — hier magnetische — Kraft) und der angenommenen, aber noch nicht zu motivierenden Beziehung $P = \frac{\varkappa}{r^2}$, wo $\varkappa$ eine Konstante ist, die Gleichung $E = \frac{\varkappa}{\Delta r^2}$. Es ist also $\Delta r^2 = \frac{\varkappa}{E} = \text{konst.}$ Der Wert von Δr^2 erwies sich bei der Prüfung an 0,8 proz. Gelatine als praktisch unveränderlich. Der reziproke Wert von $\frac{1}{\Delta r^2}$ kann demnach als Maß für den Elastizitätsmodul gelten. Letzterer wächst mit steigender Gelatinekonzentration stark und stetig, im Gegensatz zu der durch ein Maximum gehenden Elastizitätsgrenze. Für kugelförmige Nickelteilchen von verschiedenen Radien a ist der Wert $\frac{a^2}{\Delta r^2}$ praktisch konstant. Die Versuchsergebnisse bestätigen den stetigen Übergang zwischen den Sol- und Gelzuständen. Nach den Resultaten an Gelatine ist zu erwarten, daß auch das Protoplasma elastische Eigenschaften besitzen wird. Es befindet sich möglicherweise gerade in dem Gebiet weicher Gele mit großer Elastizitätsgrenze bis hinein in den Bereich fester Gele.

Walter Neumann (Oranienburg).

Rona, Peter und Maki Takata: Über Gelbildung in Chinin- und Eucupinlösungen. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **134**, H. 1/4, S. 97 bis 107. 1922.

Die Arbeit von Rona und Takata liefert einen Beitrag zur Darstellung von Gelen aus echten Lösungen. Sie zeigt zugleich den stetigen Übergang des Gelzustandes in den krystallinischen Zustand. Als Beispiele dienen das Gel eines Chininphosphat- und eines Eucupinacetatgemisches.

Darstellung des Chiningels: 1,5 ccm 1 proz. Chin. hydrochlor. + 3 ccm $^1/_3$ mol. prim./sec. Na-Phosphat = 1 : 1 (p_H = 6,85). Nach einigen Minuten steife Gallerte. Unter Verflüssigung allmähliche Auskrystallisation. Darstellung des Eucupingels: 1 ccm 1 proz. Eucup-bihydrochlor. + 3 ccm $^n/_1$-Essigsäure-Na-Acetat = 1 : 9 (p_H = 5,58): Steife Gallerte. Beständig. Versuchsbedingungen: 1. Einfluß der [H']: Von einer höheren H an (etwa p_H = 4,5) Ausbleiben der Gallertbildung. — 2. Einfluß des Anions: Bei Verwendung eines Phosphat- statt eines Acetatgemisches Ausbleiben der Gallertbildung. — 3. Einfluß der Eucupinkonzentration: Zunahme der Gallertbildung mit der Eucupinkonzentration. — 4. Zeitliche Verhältnisse: Erniedrigung der Gerinnungszeit mit steigendem p_H (für p_H zwischen 6,5 und 6), mit steigender Eucupinkonzentration und mit steigender Pufferkonzentration. Eigenschaften: Während der Gelatinierung: 1. Viscositätszunahme, 2. angedeutete Abnahme der Oberflächenspannungserniedrigung, 3. keine Veränderung der Leitfähigkeit. — Bildung der Gallerte und ihre Verflüssigung reversibel. Optische Untersuchungen sollen folgen. *E. Schmerl* (Berlin).

Schade, H., und H. Menschel: Über die Gesetze der Gewebsquellung und ihre Bedeutung für klinische Fragen (Wasseraustausch im Gewebe, Lymphbildung und Ödementstehung). (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **96**, H. 4/6, S. 279 bis 327. 1923.

Die vorstehenden Ausführungen umfassen einerseits experimentelle Untersuchungen über die physikochemischen Gesetze der Gewebsquellung, andererseits theoretische

Auseinandersetzungen über deren Bedeutung für physiologische und pathologische Prozesse, speziell die Genese der Ödeme. Was die experimentellen Feststellungen anbelangt, so resultiert daraus folgendes: Die Veränderungen im Wasserhaushalt des Bindegewebes beruhen nicht so sehr auf osmotischen Prozessen als vielmehr auf Prozessen typisch kolloidchemischen Charakters, oder — wie es hier heißt — „onkotischen Prozessen". Unter den Faktoren, die nun im Rahmen dieser allgemeinen Gesetzmäßigkeiten der Kolloidchemie Quellung und Entquellung des Bindegewebes beherrschen, sind hier vor allem zu erwähnen: die Ionenkonstellation der umspülenden Lösung, der Quellungsdruck derselben und der mechanische Druck der Umgebung. Weitaus an 1. Stelle steht dabei die Beeinflussung der Bindegewebsquellung durch den mechanischen Druck; dann folgen der Blutserumeiweißgehalt und das H—OH-Ionenmilieu. Bei den im „intravitalen Reaktionsbereich" (Schade) vorkommenden H—OH-Ionenverschiebungen macht die Quellung des Bindegewebes mit steigender H-Ionenkonzentration zunächst über eine erhebliche Strecke hin ein deutliches Absinken durch, um sodann nach Durchschreiten eines Minimums schließlich wieder anzusteigen. Dabei zeigt sich ein ausgesprochener Antagonismus zwischen Grundsubstanz und Kollagen: während die erstere auf der ganzen Strecke mit jedem Alkalischwerden quillt und mit jedem Sauerwerden entquillt, tritt für das Kollagen beim Sauerwerden nur anfangs eine Entquellung, dann ein Minimum und schließlich, aber noch durchaus im intravitalen Reaktionsbereich, eine Quellung ein. Ein solcher „Dreistreckentypus für gepaarte Quellung" ist sowohl bei physiologischen Prozessen als vor allem bei pathologischen Vorgängen wichtig, wo er, z. B. bei starker Entzündung, als „Prinzip der Wassersparung" Bedeutung gewinnt. Die Bedeutung der Salze für Quellung und Entquellung des Bindegewebes ist weit geringer als die der Säuren und Alkalien; sie wirken in starkem Maße dämpfend auf die Säure-Alkaliquellung der Gewebskolloide; das Maß ihres Einflusses entspricht dabei ihrer Stellung in der Hofmeisterschen Reihe. Nichtelektrolyte, z. B. Harnstoff, haben im Vergleich zu den Salzen und erst recht zu den Säuren und Alkalien nur eine ganz minimale, innerhalb der für die Körperverhältnisse in Betracht kommenden Konzentrationen vielleicht überhaupt keine Wirkung. Schließlich sei bemerkt, daß die Quellungs- und Entquellungsvorgänge im Organismus reversible Prozesse sind, und daß sie mit sehr großer Geschwindigkeit verlaufen. Diese Tatsachen sollen nun auf eine Reihe physiologischer Prozesse ein neues Licht werfen, z. B. auf das Problem des „paravasculären Durchspülungsstroms": Während es bisher, bei Modellversuchen mit kolloidfreien Lösungen, nicht möglich war, die Transsudation zum Gewebe im arteriellen Capillargebiet und die Rücktranssudation zum Blut im venösen Capillargebiet einwandfrei zu realisieren und zu erklären, findet dieses Phänomen jetzt darin eine Erklärung, daß die „mechanische Energie" des arteriellen Capillardrucks sich in Form von „onkotischer Energie" in den Blutplasmakolloiden speichert, die hernach den Flüssigkeitsrückstrom zum venösen Capillarblut ermöglicht. Auch z. B. das Problem der Lymphbildung und vor allem des Abflusses der Lymphe soll durch die oben erwähnten Befunde eine neue Beleuchtung und Erklärung finden: Bei stark erhöhter Zelltätigkeit, der Voraussetzung erhöhter Lymphbildung, kommt es zur Hypertonie und H-Hyperionie, von denen die erste durch Osmose die zur Lymphbildung erforderliche Flüssigkeit heranschafft, während die letztere durch Onkose die Entquellung und den Abstrom in der Richtung des geringsten Widerstandes, in die Lymphbahnen und in die Venen, besorgt. Schließlich werden die kolloidchemischen Gesetze der Bindegewebsquellung auch für die Erklärung pathologischer Phänomene, vor allem der Genese der Ödeme, herangezogen. Dabei lehnen die Verff. das acidotische Ödem M. H. Fischers ab, rücken dafür die Quellungsnatur der Alkaliödeme stark in den Vordergrund und halten auch eine onkotische Genese von Salzödemen für möglich, wenn auch für minder bedeutungsvoll. Sie grenzen hiervon scharf ab einerseits das Stauungsödem, das auf mechanischen Ursachen basieren soll und bei dem die Onkose nur „als Unterlage zum Verständnis des Geschehens"

herangezogen wird, andererseits das Entzündungsödem, bei dem die onkotischen Momente zwar vorhanden sind, aber gegenüber den weitaus überwiegenden, osmotischen Energien ganz in den Hintergrund treten. Mit dem nephritischen Ödem schließlich sollen sich weitere Untersuchungen befassen. *Spiro* (Frankfurt a. M.).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Szent-Györgyi, A. v.: Über Trocknen und Wägen in der Mikroanalyse. (*Physiol. Laborat., Univ. Groningen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 102—106. 1923.

Das von Pregl angegebene Asbestfilter und Wägeröhrchen eignet sich für mikroanalytische Bestimmungen nur bedingt, weil das Asbest stark hygroskopisch ist, was besonders in feuchten Gegenden sehr störend wirkt. Indem Verf. dem Abflußrohr capillare Dimensionen gibt und zum Wägen die obere Öffnung des Filters mit einer aufgeschliffenen Glaskappe abschließt, kann er das Gewicht genau konstant halten, so daß Wägungen auf der Mikrowage möglich sind. Wenn man bei aufgesetzter Kappe durch das Ausflußrohr Luft absaugt, erfolgt die Trocknung im stark luftverdünnten Raum; das kann natürlich auch bei erhöhter Temperatur geschehen. *Pincussen* (Berlin).

Bouillot, J.: Appareil de laboratoire permettant de dessécher rapidement les composés organiques sans les altérer. (Apparat zur schnellen Trocknung organischer Substanzen ohne Veränderung.) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **27**, Nr. 1, S. 23 bis 28. 1923.

Auf ein wagrecht liegendes, auf der einen Seite geschlossenes, mit einem Gummipfropfen verschließbares Röhrchen, das zur Aufnahme der zu trocknenden Substanz dient, sind senkrecht 2 Aufsätze in einigem Abstand voneinander aufgeschmolzen, die an der Übergangsstelle zum wagerechten Rohr verengt sind zur Aufnahme von etwas Watte. Die beiden Aufsätze tragen an ihrem oberen Ende durchbohrte Gummistopfen: durch den einen geht ein Rohr zur Luftpumpe, durch das andere Rohr wird Luft zugeführt, die zunächst eine Flasche mit H_2SO_4 passiert hat. *Pincussen* (Berlin).

Loll, Wilhelm: Die quantitative Analyse der Knochenasche bei Kriegsosteopathie. (*Chem. Abt., physiol. Inst., Univ. u. Kaiser Franz Josef-Spit., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **135**, H. 4/6, S. 493—503. 1923.

In 4 Fällen schwerer Kriegsosteopathie wird die Zusammensetzung der Knochenasche untersucht. Neben zum Teil hochgradiger Knochenerweichung und Skelettverbildung besonders am Thorax und Becken zeigt sich eine starke Verringerung der absoluten Menge der Knochensubstanz. Wie bei Rachitis und Osteomalacie ist das Verhältnis der anorganischen zu den organischen Bestandteilen zugunsten der letzteren verschoben. Die Relation der einzelnen anorganischen Substanzen — CaO, P_2O_5 und MgO — wird an den Rippen, dem Becken und der Tibia gesondert ermittelt. Während das Verhältnis von CaO : P_2O_5 : CO_2 bei Rachitis und Osteomalacie annähernd dem bei normalen Knochen gefundenen entspricht, finden sich bei der Osteopathie gewaltige Abweichungen von der Norm. Eine starke relative Abnahme von P_2O_5 geht mit einer relativen Zunahme von CaO einher. Die Menge des MgO ist normal (bei Rachitis und zum Teil bei Osteomalacie scheint MgO in vermehrter Menge aufzutreten). Eine konstante Zusammensetzung ist nicht einmal bei den verschiedenen Skeletteilen derselben erkrankten Person, geschweige bei verschiedenen Individuen vorhanden. So zeigen die Tibien eine geringere Abweichung von der Norm als die Rippen und Beckenknochen. Der Verf. gibt folgende Analysenwerte der Knochenasche an:

	CaO%	MgO%	P_2O_5%	Rest %
Normale Knochensubstanz	51,80—52,10	0,78—0,85	38,70—38,90	8,55—8,66
Osteopathische Rippen, Becken	56,8 —76,8	0,74—0,80	16,2 —37,3	4,04—8,59
Osteopathische Tibien	54,5 —54,8	0,77—0,81	36,1 —36,8	7,61—8,59

Diese prozentuelle Verschiebung der Aschenbestandteile bei der Kriegsosteopathie führt der Verf. auf einen hochgradigen Mangel an Phosphor zurück. Der Organismus zieht zur Deckung seines Phosphorbedarfes die im Knochen vorhandenen letzten Reserven heran, wobei sekundär ein gewaltiger relativer Calciumüberschuß resultiert. Während bei der Osteomalacie und Rachitis die anorganische Knochensubstanz einer gleichmäßigen Zersetzung unterliegt, findet bei der Kriegsosteopathie ein einseitiger Phosphorabbau statt. Der Verf. lehnt es ab, die Aschenzusammensetzung des normalen wie des osteopathischen Knochens stöchiometrisch auszuwerten, da die Menge des im Knochen vorhandenen Calciums stets größer ist als dem Absättigungsvermögen der vorhandenen Phosphor- und Kohlensäure entspricht; im lebenden Knochen dürfte der normale wie der bei der Osteopathie abnorm gesteigerte Kalküberschuß in organischer Verbindung vorhanden sein. *Julius Hirsch* (Berlin).

Windaus, A., F. Klänhardt und R. Weinhold: Über ein Verfahren zur Spaltung einiger racemischer Alkohole in ihre optisch aktiven Komponenten. (*Allg. chem. Univ.-Laborat., Göttingen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **126**, H. 4/6, S. 308 bis 312. 1923.

Da Digitonin ein optisch-aktiver Stoff ist, lassen sich Digitonin-Anlagerungsverbindungen zur Trennung eines racemischen Alkohols in seine Spiegelbild-Isomeren verwenden, wenn sich die Additionsverbindungen mit zwei spiegelbild-isomeren Alkoholen so weit in ihrer Löslichkeit und Beständigkeit unterscheiden, daß sie leicht voneinander zu trennen sind. Dies ist der Fall beim d, l-α-Terpineol. l-α-Terpineol gibt mit Digitonin eine in 40proz. Alkohol doppelt so schwer lösliche Anlagerungsverbindung wie d-α-Terpineol. Ebenso ließ sich d, l-ac-Tetrahydro-β-Naphtol in seine optischen Isomeren zerlegen. Beim Carvomenthol ist es schwer, zu einem optisch einheitlichen Produkt zu gelangen. Aus den Additionsprodukten des sek. Phenyläthylalkohols war nur ein inaktives Produkt zu erhalten. *Bachstez* (Charlottenburg).

Leake, Chauncey D.: The occurrence of citric acid in sweat. (Das Vorkommen von Citronensäure im Schweiß.) (*Laborat. of pharmacol. a. physiol., univ. of Wisconsin, Madison.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63**, Nr. 3, S. 540—544. 1923.

Von Amberg und Mc. Clure bzw. Amberg und Mayer (vgl. diese Berichte **14**, 383) ist Citronensäure im Harn gefunden worden. Ihr Vorkommen im Schweiß, der so viele Abfallprodukte des Stoffwechsels enthält, war danach zu vermuten. Hitze- und Arbeitsschweiß (der letztere durch Auswaschen der wollenen Unterkleidung gewonnen) wurde vorsichtig eingeengt und sowohl mit dem Pentabromacetonverfahren wie nach Salant und Wise auf Citronensäure untersucht. Auf 24 Stunden umgerechnet wurden bis zu 80 mg Citronensäure gefunden. p_H variierte zwischen 6,5 und 6,9. Zwischen dem Wärme- und Arbeitsschweiß bestanden keine großen Unterschiede. Die bakteriologische Untersuchung ergab die Anwesenheit nur eines einzigen, koliähnlichen Bacteriums. Der Speichel wurde absolut frei von Citronensäure gefunden. Die Menge der in 24 Stunden mit dem Schweiß ausgeschiedenen Citronensäure hält sich weit unterhalb derjenigen, die in derselben Zeit im Harn erscheint. *Schmitz* (Breslau).

Engfeldt, N. O.: Über p-Toluolsulfochloramidnatrium („Chloramin") und seine Einwirkung auf gewisse organische Substanzen. (*Physiol.-chem. Inst., Tierärztl. Hochsch., Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **126**, H. 1/3, S. 1—28. 1923.

Verf. hat gefunden, daß eine Lösung von p-Toluolsulfochloramidnatrium bei Einwirkung von direktem Sonnenlicht rasch unter Stickstoffgasentwicklung und Einwanderung von Chlor in den Benzolkern zerfällt. Dabei entstehen chlorierte Sulfonsäuren, die der Lösung eine saure Reaktion erteilen. Die wässerige Lösung des Präparates muß also sowohl bei der Aufbewahrung als auch bei der praktischen Verwendung als Wundmittel vor direktem Sonnenlicht geschützt werden. Fett und Kohlenhydrate werden von der Chloramidlösung gar nicht beeinflußt; Aminofettsäuren werden in der gleichen Weise wie durch Hypochlorit angegriffen. Hippursäure wird nicht beeinflußt; die Einwirkung, die Peptone und eigentliche Proteine erfahren, ist wesentlich schwächer als die durch Hypochlorit zustande gekommene. Das Reaktionsvermögen mit freiem Ammoniak und gewissen Aldehyden ist wesentlich schwächer als das des Hypochlorits. *Bachstez* (Charlottenburg).

Cohn, Edwin J.: On the concentration of proteins in tissues. (Über die Konzentration der Eiweißkörper in den Geweben.) (*Americ. physiol. soc., Toronto, 27.—29. XII. 1922.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63**, Nr. 3, S. 430—431. 1923.

Gewebe von Wirbellosen sind weniger fest, reicher an Wasser und ärmer an festen Stoffen, als die von Fischen, Amphibien und Reptilien, diese verhalten sich ihrerseits ebenso gegenüber den Geweben von Säugetieren. Mit dem Gehalt an Wasser sinkt der an Elektrolyten. Daß die Anreicherung an dissoziablen, nichtdiffusiblen Bestandteilen, wie es die Eiweißkörper sind, nicht nur zum Verlust von Wasser, sondern auch von Elektrolyten führen muß, folgt aus den Studien von Donnan und von Loeb über Membrangleichgewichte. Die Aufrechterhaltung verschiedener Eiweißkonzentration zu beiden Seiten einer Membran würde aber osmotische Arbeit erfordern.

Die Konzentration der Proteine scheint nach Studien des Verf. im Serum gleich der der Zellen zu sein, mit denen das Blut in Gleichgewicht ist. Bei der normalen Blutreaktion bindet Hämoglobin ebensoviel Base wie die Serumproteine, dagegen beträchtlich mehr als reduziertes Hämoglobin. Der Übergang von Oxy- in reduziertes Hämoglobin muß also zu osmotischen Störungen und zu einem Übertritt von Wasser führen. Diese und ähnliche Befunde lassen auf einen wichtigen, bis jetzt nicht beachteten Faktor bei den heterogenen Gleichgewichten des tierischen Organismus schließen. *Schmitz* (Breslau).

Ssadikow, W. S.: Autoklavenhydrolyse der Eiweißstoffe mit Hilfe von Kohlensäure und Oxalsäure. (*Laborat. f. organ. Chem., Univ. Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 238—240. 1923.

Keratin (Gänsefedern) konnte im Autoklaven mit Kohlensäure, die unter Druck eingelassen wurde, durch Erwärmen auf 160—185° während 14 Stunden vollkommen zur Lösung gebracht werden, mit negativer Biuretreaktion. Werden die Gänsefedern allein mit Wasser 10 Stunden auf 180° erwärmt, so tritt das gleiche Ergebnis ein. Dabei bildet sich bei Zersetzung des Eiweiß Kohlensäure, die die Hydrolyse fördert. Dasselbe gelang auch mit Eieralbumin. Die Oxalsäure spaltet die Eiweißkörper im Autoklaven in eigenartiger Weise. In 3 Versuchen mit Gelatine bei 140 und 180° entstand ein saures Hydrolysat, das weder eine Biuret- noch Ninhydrinreaktion zeigte. Es war größtenteils nach Entfernung der Oxalsäure und Einengen zum Syrup in Alkohol löslich. Die alkoholunlösliche Fraktion wurde größer, wenn mehr Oxalsäure angewandt und länger erhitzt wurde. Die Oxalsäure selbst wird in Kohlensäure und Ameisensäure zersetzt. *K. Felix* (Heidelberg).

Ssadikow, W. S., und N. D. Zelinsky: Über Produkte der katalytischen Spaltung von Eiweißstoffen. (*Laborat. f. organ. Chem., Univ. Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 241—249. 1923.

Durch 3—6stündiges Erwärmen im Autoklaven auf 180° können Eiweißkörper mit 0,5—1% HCl gespalten werden. Das Hydrolysat besteht hauptsächlich aus Anhydriden (Diketopiperazinen) und verhältnismäßig nur wenig Monoaminosäuren. Zur Trennung dieser Anhydride haben Verff. ein neues Verfahren ausgearbeitet. Die Versuche wurden an Gänsefedern angestellt. 6 kg Federn mit 1% HCl 6 Stunden im Autoklaven bei 180° erhitzt. Die analytischen Belege für ihre Behauptungen stellen Verff. in einer späteren Mitteilung in Aussicht. Das Hydrolysat wurde mit Äther, Essigester, Chloroform und mit Amylalkohol extrahiert. Sämtliche Extrakte nehmen ungefähr 50% des zerlegten Eiweiß auf. Der Ätherextrakt enthält krystallinische Körper und einen Sirup. Die Reaktionen auf Aminosäuren sind negativ, erst nach weiterer Spaltung mit HCl oder NaOH werden sie positiv. Er besteht also zum größten Teil aus Anhydriden. Durch Fraktionierung konnten folgende Anhydride isoliert werden: 3 verschiedene Leuzyl-valinanhydride mit den F. 272°, 261° und 249°, wovon das erste mit dem synthetischen identisch ist; Phenylglycyl-glycinanhydrid F. 268°; Leuzyl-prolinanhydrid F. 230°; Leuzyl-butalalaninanhydrid F. 287°, vermutlich ein Methylprolylprolinanhydrid (F. 269°), ferner ein Anhydrid, das aus 2 höheren Diaminodicarbonsäuren, und ein anderes, das aus einer Monoaminodicarbonsäure und einer Diaminomonocarbonsäure besteht. Der Siruprückstand enthält ebenfalls Anhydride und keine freien Aminosäuren. Im Essigesterextrakt fanden sich Phenylalanylglycinanhydrid und verschiedene freie Aminosäuren, daneben ein Sirup, aus dem durch Kochen mit HCl Phenyldiaminobuttersäure, Diaminotridekadicarbonsäure, verschiedene Monoaminosäuren und einige nicht aufgeklärte Aminosäuren erhalten wurden. Der $CHCl_3$-Extrakt enthält ausschließlich Anhydride, darunter eines aus Diaminododekadicarbonsäure und Diaminododekaoxydicarbonsäure. Der amylalkoholische Extrakt ergab ebenfalls verschiedene Anhydride, freie Aminosäuren und verschiedene N-freie höhere Dicarbonsäuren, die durch Desaminierung aus den entsprechenden Amino- bzw. Diaminosäuren bei der Spaltung entstehen. Der extra-

hierte Rückstand lieferte ein Gemenge von bekannten Aminosäuren, vielleicht auch Aminosuberinsäure und Oxydiaminoazelainsäure, ferner N-freie höhere Dicarbonsäuren. Auf Grund ihrer Spaltungsversuche, die wenig Aminosäuren im Verhältnis zu den Anhydriden ergaben, nehmen Verff. an, daß der Diketopiperazinring, für den sie den Namen Peptinring vorschlagen, im Eiweißmolekül vorgebildet ist. Es gibt einfache und komplexe Peptinringe. Nach ihm ist die Konstitution des Eiweiß keine polypeptidartige, sondern es enthält ein System von Polypeptinen. *K. Felix* (Heidelberg).

More, J.: Sur une réaction de l'allantoïne applicable à son dosage. (Eine zur Bestimmung anwendbare Reaktion des Allantoins.) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **27**, Nr. 6, S. 209—214. 1923.

Vgl. Bougault und Gros, diese Berichte **15**, 180. Allantoin zersetzt sich in alkalischer Lösung in Glyoxylsäure und Harnstoff; erstere kann mit Neßlers Reagens bestimmt werden. Zu 0,1 g Allantoin 20 ccm Wasser und 2—3 Tropfen NaOH; nach Lösung Mischung von 30 ccm Reagens (27,10 g $HgCl_2$, 72 g KJ, destilliertes Wasser ad 1000) + 10 ccm 30proz. NaOH zusetzen; anfangs Gelbfärbung, dann durch metallisches Hg schwärzlicher Niederschlag. Nach 12 Stunden ist die Reduktion beendet, mit auf $^1/_4$ verdünnter HCl ansäuern, 10 ccm $^n/_{10}$-Jodlösung zufügen, in dessen Überschuß sich die Reduktionsprodukte schnell lösen, mit etwa 1 proz. titrierter Hyposulfitlösung zurücktitrieren. 2 Atome J entsprechen 1 Molekül Allantoin; wenn z. B. 14,75 mg gefunden, sind $\frac{158 \times 0{,}01475}{254} = 0{,}00918$ g Allantoin bestimmt. Da aber die Methode nur 92% bestimmt, mit Faktor 1,08 multiplizieren; = 0,0099 g. Man findet so fast die ganze zugesetzte Menge Allantoin wieder. Ebenso ist Imino-allantoin (Denicke, Liebigs Ann. d. Chemie **349**, 269. 1906) zu bestimmen, das sich durch Säure oder Alkali in Allantoin und NH_3 zerlegt. Das in verdünnter Säure gelöste Iminoallantoin gibt mit Neßlers Reagens einen weißen, durch die Reduktion grau werdenden Niederschlag. Erbitzt man aber vor Zusatz des Reagens einige Minuten auf dem Wasserbad, so erhält man den für NH_3 charakteristischen braunen Niederschlag, der mit KCN verschwindet. Anwendung zur Allantoinbestimmung im Harn war bisher wegen Störung durch Traubenzucker und besonders Kreatinin nicht zu ermöglichen. Dagegen stören bei dem beschriebenen Vorgehen andere anwesende Ureide nicht, da die durch sie hervorgerufenen Niederschläge in KCN oder in verdünnten Säuren löslich sind. Ebensowenig stören Ammoniumsalze, da die durch sie hervorgerufenen schokoladenbraunen Niederschläge sich in HCl oder KCN lösen. Der Nachweis ist noch bei 10 ccm einer 0,01 proz. Lösung empfindlich. *P. Wolff* (Berlin).

Barkan, Georg: Über die Löslichkeit harnsaurer Salze. (*Physiol. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **76**, H. 4/6, S. 257—266. 1922.

Bei den Untersuchungen über die Löslichkeit der Urate sind die amorphen Formen bis jetzt nur ausnahmsweise berücksichtigt worden.

Verf. untersucht die Löslichkeit des primären Natriumurats bei 18°. Das Material wurde gewonnen, indem 0,5 g Harnsäure in 500 ccm Wasser, das die berechnete Menge $^n/_{10}$-Natronlauge enthielt, bei 45° gelöst und in ein eisgekühltes Gefäß hineinfiltriert wurden. Innerhalb von 15—20 Minuten fällt das Urat in dicken Flocken aus. Sie werden abgesaugt und mit Wasser bis zum Verschwinden einer etwa vorhandenen alkalischen Reaktion gewaschen. Man erhält das Urat so als plastische Masse, die auch unter dem Mikroskop keine Kryställchen oder Tropfenformen erkennen läßt. Etwa kirschgroße Stücke wurden mit 25 ccm Wasser im Schütteltherostaten bei 18° geschüttelt und nach bestimmter Zeit der Gehalt der durch eine Porzellankerze filtrierten Lösung durch Mikrokjeldahl bestimmt, wobei als Indicator p-Nitrophenol benutzt wurde. Die Sättigung der Schüttelflüssigkeit ist nach etwa 1 Stunde erreicht.

Die Löslichkeit liegt beträchtlich höher als die von Gudzent für das krystallinische Salz gefundene: i. M. 2,03 g pro l = 9,8 · 10,3 Mol. gegen 0,79 bei Gudzent (Lactimform). Beim Lagern trocknet das Urat nur langsam ein und ist erst nach Wochen zu einer harten, bröckeligen Masse geworden. Dabei nimmt die Löslichkeit allmählich ab. Das gleiche ist der Fall, wenn Urat längere Zeit als Bodenkörper mit seinen Lösungen in Berührung bleibt, wahrscheinlich infolge einer Änderung seiner physikalischen Eigenschaften. Der Löslichkeitswert der krystallinischen Form wird erst in 3—4 Wochen erreicht. Die Löslichkeitserscheinungen beim Natriumurat gleichen völlig denen bei den verschiedenen Formen des Chlorsilbers. Es fand sich bisher kein Anhaltspunkt für die naheliegende Annahme, daß das Natriumurat in den konzentrierten Lösungen kolloidal gelöst ist, insbesondere waren die Lösungen nach Trennung vom Bodenkörper dauernd haltbar. Die Löslichkeitsabnahme, die krystallinische Urate in Berüh-

ung mit ihren Lösungen erfahren, beruht wahrscheinlich auf einer Beimengung amorpher Anteile. Die angeblich übersättigten Uratlösungen sind in Wirklichkeit nicht mit einem Körper geringerer Löslichkeit übersättigt, sondern mit einem Körper höherer Löslichkeit gesättigt. *Schmitz* (Breslau).

Quagliariello, G.: Das Hämocyanin. Naturwissenschaften Jg. **11**, H. 14, S. 261 bis 268. 1923.

Verf., der selbst über eine ausgedehnte experimentelle Erfahrung auf dem Gebiet des Hämocyanins, des blauen Blutfarbstoffes, der sich bei zahlreichen Mollusken und Arthropoden findet, verfügt, gibt eine ausführliche Übersicht über das ganze Gebiet. Vor allem der Frage nach seiner chemischen Konstitution und der Bindung des in ihm enthaltenen Kupfers sind zahlreiche Arbeiten gewidmet worden, die ausführlich und kritisch besprochen werden, wobei besonders häufig Vergleiche mit dem offenbar auch chemisch nahe verwandten Hämoglobin gezogen werden. Trotzdem auch das Hämocyanin die Eigenschaft hat, Sauerstoff zu binden und den Verbrauchsorten zuzuführen, ist der Mechanismus der Abgabe und Aufnahme des Sauerstoffs offenbar ein anderer als beim Hämoglobin, da sein Sauerstoffbindungsvermögen weitgehend von der Reaktion des Blutes abhängig ist. Es gibt wahrscheinlich verschiedene Hämocyanine, die sich nicht nur chemisch, sondern auch biologisch, vor allem hinsichtlich ihrer Giftigkeit für höhere Tiere unterscheiden. Nähere Einzelheiten im Original. *F. Laquer.*

Brauns, D. H.: Fluoro-acetyl derivatives of sugars. I. (Aceto-Fluor-Derivate von Zuckern.) (*Carbohydrate laborat., bureau of chem., U. St. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **45**, Nr. 3, S. 833—835. 1923.

Durch Einwirken von wasserfreiem Fluorwasserstoff auf acetylierte Zucker werden in krystallisiertem Zustande gewonnen: Aceto-Fluor-Glucose, Aceto-Fluot-Cellobiose und Aceto-Fluor-Xylose. Versuche: Wasserfreier HF wird nach Ruff und Plato (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. **37**, 675. 1904) aus 80 g trockenem KF · HF dargestellt und in einem Platingefäß, das 10 g des Acetylzuckers enthält, kondensiert. Die Kühlung des Absorptionsgefäßes wird durch Eis-Kochsalz bewirkt. Nach $^1/_2$stündiger Einwirkung wird mit Chloroform und Eiswasser ausgeschüttelt. Die Chloroformlösung wird eingedampft und mit Petroläther versetzt, worauf Krystallisation erfolgt. Evtl. wird nochmals aus wenig 95 proz. Alkohol umkrystallisiert. Aceto-Fluor-Glucose, Krystalle vom Schmelzpunkt 108°, $[\alpha]_D = +90{,}08°$. Aceto-Fluor-Cellobiose, Krystalle vom Schmelzpunkt 187°, $[\alpha]_D = +30{,}03°$. Aceto-Fluor-Xylose, Krystalle vom Schmelzpunkt 87°, $[\alpha]_D = +67{,}24°$. *Wrede* (Greifswald).

Macbeth, Alexander Killen, and John Mackay: Studies of the glucosides. Part II. Arbutin. (Untersuchungen über Glykoside. Teil II. Arbutin.) (*Chem. research laborat., unit. coll. of St. Salvator a. St. Leonard, univ., St. Andreas.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **123/124**, Nr. 725, S. 717—724. 1923.

Arbutin gibt bei der Methylierung ein krystallisiertes Pentamethylderivat. Dieses läßt sich mit methylalkoholischer Salzsäure in Tetramethylmethylglucosid und Monomethylhydrochinon spalten. Das Tetramethylmethylglucosid gibt bei der Hydrolyse α- und β-, 2, 3, 5, 6-Tetramethylglucose vom Butylenoxyd- (γ-Oxydring-) Typus. Aus Monomethylhydrochinon und Tetramethylglucose kann das Pentamethylarbutin wieder synthetisiert werden. — Weiter wird die Theorie von Anderson (Journ. physikal. Chem. **20**, 269; 1916) in bezug auf die Drehung alkylierter Glykoside (Salicin und Arbutin) diskutiert.

Versuche: Arbutin wird mit Methylsulfat wie üblich mehrfach methyliert. Pentamethylarbutin krystallisiert in weißen Nadeln vom Schmelzpunkt 75,5°, $[\alpha]_D = -40°$ (Chloroform); leicht löslich in Aceton, Äther und Alkohol, schwer löslich in kaltem Wasser. Synthese: Tetramethylglucose wird in Benzol, das 0,25% HCl enthält, mit der entsprechenden Menge Hydrochinonmethyläther im Rohr bei 110° 27 Stunden erhitzt. Aus dem Reaktionsprodukt läßt sich Pentamethylarbutin vom Schmelzpunkt 75,5° in einer Ausbeute von 10% der Theorie isolieren. — 4 g Pentamethylarbutin werden mit 60 ccm Methylalkohol, der 1% HCl enthält, 24 Stunden bis auf 120° erhitzt. Es entsteht Tetrametyhlmethylglucosid. Dies läßt sich durch 3 proz. HCl zu Tetramethylglucose vom Butylenoxydtypus spalten. Schmelzpunkt 94°, $[\alpha]_D = +91$ bis $+83{,}4°$ (in Wasser). (I vgl. diese Berichte **16**, 23.) *Fritz Wrede.*

Heuser, Emil, und Arne Winsvold: Zur Kenntnis des Lignins. (*Inst. f. Cellulose-Chem., techn. Hochsch., Darmstadt.*) Ber. d. Dtsch. chem. Ges. Bd. **56**, Nr. 4, S. 902 bis 909. 1923.

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Streitfrage, ob das Lignin im wesentlichen aromatischer Natur oder eine aliphatische Verbindung ist, wie die Cellulose und die Pentosane des Holzes. Die Verff. zeigen, daß man bei der Kalischmelze des Lignins in einer Wasserstoff-

oder Stickstoffatmosphäre die unter gewöhnlichen Bedingungen bis zu 16% auftretende Oxalsäurebildung auf ca. 1% zurückdrängen, dafür aber bis zu 9% Brenzcatechin und bis zu 19% Protocatechusäure erhalten kann. Es wurden z. B. 7,3 g Lignin mit 80 g Kali und 15 g Wasser 65 Minuten bei 240—270° unter dauerndem Durchleiten von Wasserstoff im Nickeltiegel erhitzt. Es zeigt sich bei diesen Versuchen, daß das Brenzcatechin durch Kohlensäureabspaltung aus der primär gebildeten Protocatechusäure entsteht, denn bei Anwendung von Eisentiegeln, wobei das Eisen katalytisch wirken dürfte, wird bloß Brenzcatechin (bis zu 23%) gebildet. Die Tatsache, daß Klason bei der Kalischmelze des aus Coniferin gewonnenen Coniferylalkohols Protocatechusäure und Brenzcatechin, zusammen 24,2%, fand, spricht in Verein mit den Versuchsergebnissen der Verff. für die Klasonsche Ligninhypothese derzufolge der Coniferylaldehyd als aufbauende Verbindung des Lignins anzusehen ist. Auf jeden Fall aber kann man für das Skelett des Lignins einen Benzolkern mit oxydabler Seitenkette annehmen. Die Arbeit enthält endlich noch einen polemischen, gegen die Chlordioxyd Lignin-Arbeiten E. Schmidts, Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. **54**, 1860; **54**, 3241. 1921; **56**, 23. 1923, gerichteten Anhang, in welchem vor allem der Ansicht, daß im Lignin bis zu 69% Polysaccharide enthalten seien, widersprochen wird. *O. Gerngross* (Berlin).

Szent-Györgyi, A. v.: Die gravimetrische Mikrocholesterinbestimmung. (*Physiol. Laborat., Univ. Groningen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 107—111. 1923.

Höchstens 4,5 mg Cholesterin bzw. Extrakt aus 1 ccm Blut wird in 2 ccm Aceton in einem kleinen Jenaer Becherglas gelöst und 1 ccm Digitoninlösung (1 g in 50 ccm 80proz. Alkohol) zugegeben. Man dampft auf dem Wasserbad ungefähr die Hälfte der Flüssigkeit ab, läßt $^1/_4$ Stunde bei Zimmertemperatur stehen und filtriert durch das modifizierte Preglsche Asbeströhrchen unter negativem Druck. Ist die Lösung zu konsistent, kann man mit wenig Wasser verdünnen. Man wäscht 2 mal mit Aceton, 3 mal mit warmem Chloroform, 1 mal mit Äther, darauf 5 mal mit heißem Wasser zur Entfernung des Digitonins (jedesmal mit ca. 1,5 ccm Flüssigkeit). Die völlige Entfernung von freiem Digitonin zeigt sich darin, daß kein Schaum oder größere Blasen aus dem Abflußrohr des Filters austreten. Die Waschung mit heißem Wasser muß fortgesetzt werden, bis nur noch einzelne, schnellplatzende Bläschen entstehen. Hiernach wird das Filterröhrchen von der Saugflasche abgenommen, das Filterkäppchen aufgesetzt und unter Luftabsaugung durch das Abflußrohr getrocknet. Niederschlag × 0,2431 = Cholesterin. *Pincussen* (Berlin).

Szent-Györgyi, A. v.: Die titrimetrische Mikrocholesterinbestimmung. (*Physiol. Laborat., Univ. Groningen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 112—118. 1923.

Fällung erfolgt, wie im vorstehenden Referat beschrieben; das Filterröhrchen ist etwas abgeändert, außerdem mit einem Glasmantel umgeben, durch den Dampf geleitet werden kann (s. Abb.). Man bringt den Niederschlag auf das mit Asbest beschickte Filter, das auf einer Saugflasche montiert ist, wäscht, wie früher beschrieben, mit Aceton, Äther, Chloroform, zuletzt mit kaltem Wasser 3 mal. Nun läßt man unter gleichzeitiger leichter Saugung ungefähr 1 Minute Wasserdampf durch den Filtermantel strömen und wäscht bei gleichzeitiger Dampfdurchleitung mit Wasser weiter, bis alles Digitonin entfernt ist. Man setzt nun auf die Stelle des als Saugkolben benutzten Jenaer Rundkolbens einen sauberen, gleichen und gießt genau 5 ccm Chromschwefelsäure (wie für die Bangsche Fettbestimmung) unter leichter Saugung und weiterer Dampfdurchleitung auf das Filter und wiederholt die Manipulation, solange sich am Filter noch gefärbte unoxydierte Reste zeigen. Zum Schluß wäscht man mit wenig Wasser nach. Die Flüssigkeit im Kolben muß einen deutlichen Stich ins Gelbgrüne oder Braungrüne haben, sonst ist noch Chromsäure zuzufügen. Man stellt dann $^1/_4$ Stunde beiseite, gibt für jede verbrauchten 5 ccm Chromsäure 50 ccm Wasser dazu, ferner 10 ccm 5proz. JK-Lösung und titriert mit Stärke als Indicator mit $^n/_{10}$-Thiosulfat. Die Differenz zwischen zugegebenem Chromsäuregemisch und verbrauchtem Thiosulfat dividiert durch 8,6 gibt die Menge Cholesterin in Milligramm. Entsprechende Korrektur ist natürlich anzubringen, wenn Chromsäure und Thiosulfat sich nicht genau entsprechen. *Pincussen* (Berlin).

Maffeo, Luigi: Sul contenuto colesterinico delle tonsille faringea e palatina. (Über den Cholesteringehalt der Rachen- und Gaumenmandeln.) (*Clin. otorinolaringoiatr., Napoli.*) Rif. med. Jg. **39**, Nr. 7, S. 146—148. 1923.

Die Lipoide werden zur Zeit vor allem unter dem Gesichtspunkt ihrer Beziehungen zur inneren Sekretion viel studiert. Sie nehmen in hohem Maße Anteil am Aufbau der endokrinen Drüsen.

Verf. hat Tonsillen untersucht, die Kindern verschiedener Altersstufen entfernt worden waren, teils wegen ihrer Hypertrophie, teils im Zusammenhang mit Störungen des Fettstoffwechsels. Verf. hat den Cholesteringehalt chemisch nach einem eigenen Verfahren bestimmt. 0,2—1 g des Drüsengewebes wurde in einem Kolben von 90 ccm Inhalt mit 30 ccm 70proz. Alkohol, der 0,1% Natron enthielt, in einem Wasserbade erhitzt, bis Lösung eingetreten und der Inhalt auf 15 ccm eingeengt war. Das Cholesterin wird mit der gleichen Menge Äther ausgeschüttelt, der Äther 2 mal mit Wasser gewaschen und dann eingedampft. Den Rückstand

st man in 5 ccm Chloroform und stellt mit 2 ccm Essigsäureanhydrid und 0,1 ccm konzenierter Schwefelsäure die Liebermannsche Reaktion an. Zum Vergleich nimmt man dielbe Reaktion an 5 ccm einer Lösung von 60 mg Cholesterin in 100 ccm Chloroform vor. Der rbvergleich erfolgt im Colorimeter, wobei sich bei zu großer Verschiedenheit der beiden rbintensitäten die stärkere Lösung mit einem Gemisch von Chloroform, Essigsäureanhydrid id Schwefelsäure ergab, daß der an sich nicht hohe Cholesteringehalt der Rachenmandel ußerordentlich starken Schwankungen unterliegt (0,0001—0,0087%).

Eine innersekretorische Bedeutung der Tonsillen wird man mit ihrem Lipoid-, peziell Cholesteringehalt nicht begründen können. Bei tuberkulöser Belastung war as Cholesterin regelmäßig vermehrt. Patienten mit skrofuloser, arthritischer Konitution sind durch einen langsamen Stoffwechsel, speziell durch einen erhöhten ehalt ihres Blutes an Harnsäure und an Cholesterin gekennzeichnet. Als die eine uelle der Hypercholesterinämie ist vielleicht das lymphoide Gewebe anzusehen. ei der Gaumentonsille liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei der Rachenmandel, daß ihnen vielleicht allgemeinere Bedeutung zukommt. *Schmitz* (Breslau).

Thoms, H.: Über die Fettversorgung Deutschlands und die Wertbeurteilung von len und Fetten. Arb. a. d. pharmazeut. Inst. d. Univ. Berlin Bd. **12**, S. 337—342. 1921.

Deutschlands Fettverbrauch betrug vor dem Kriege etwa 1 900 000 t Fett jährlich, wovon 1 100 000 t die heimische Viehwirtschaft mit 400 000 t Butter, 500 000 t Schweinefett nd 200 000 t Rinder- und Schaffett lieferte, während 800 000 t Fett aus dem Auslande teils ls solches, teils als Saat eingeführt wurden. Von dieser Menge verarbeitete die Industrie twa 400 000 t, das übrige diente der menschlichen Ernährung. Der durchschnittliche Tagesrbrauch für den Erwachsenen wurde daraus zu 70 g berechnet, ohne die mit der Milch, fettaltigem Fleisch und Cerealien dem Körper zugeführten Mengen. Der durchschnittliche Tagesttverbrauch erscheint in den verschiedenen Gegenden Deutschlands schwankend, er ist für Bayern auf 30—40 g, für Hamburg auf 92, für Berlin auf 100 g berechnet worden. Durch perrung der Einfuhr, Rückgang der heimischen Erzeugung, Inanspruchnahme großer Fettengen für das Heer blieb während des Krieges für die menschliche Ernährung nur noch eine enge von etwa 10 g für Kopf und Tag verfügbar, obgleich der Verbrauch der Industrie von 00 000 t auf etwa 28 000 t herabgedrückt wurde. Der Kriegsausschuß für Fette und Öle bemühte sich, den Anbau von Ölsaaten zu heben, auch bekam die Gewinnung von Fett aus Knochen, Getreidekeimen, Akaziensamen, Fetthefe, Obstkernen eine gewisse Bedeutung. Weiterhin tauchten viele Vorschläge zur Gewinnung bisher vernachlässigter Pflanzenfette uf, die der Kriegsausschuß für Fette und Öle durch eine dazu geschaffene Kommission, der er Verf. angehörte, prüfen ließ, wobei der Verf. besonderen Wert auch auf die physiologische Prüfung durch den Tierversuch legt, die sich z. B. bei der Prüfung des Bergholunderöls als richtig erwies. *O. Köpke* (Berlin).

Thoms, H.: Über das fette Öl aus den Beeren des Bergholunders (Sambucus racemosa L.). Arb. a. d. pharmazeut. Inst. d. Univ. Berlin Bd. **12**, S. 342—364. 1921.

Bei dem Suchen nach neuen Fetten während des Krieges wurde von verschiedenen Seiten arauf aufmerksam gemacht, daß Fruchtfleisch und Samen des Bergholunders (auch Trauben-, Korallen-, Rispen-, Hirschholunder genannt) erhebliche Mengen von Öl enthalten, dessen Verwendung zur menschlichen Ernährung empfohlen wurde. Nachdem Prof. Haupt in Bautzen beobachtet hatte, daß der Genuß dieses Öles in mehreren Fällen zu Verdauungsstörungen und Erbrechen geführt hatte, wurde auf Veranlassung des Kriegsausschusses für Öle und Fette eine eingehende chemische und physiologische Untersuchung dieses Fettes vorgenommen. Es wurde dabei festgestellt, daß das aus dem Samen gewonnene Öl von dem aus dem Fruchtfleisch gewonnenen chemisch und physiologisch verschieden ist. Das Samenöl ist im Gegensatz zu dem Fruchtfleischöl ein trocknendes Öl und besteht im wesentlichen aus den Estern der Linol-, Linolen- und Ölsäure, vielleicht auch der Isolinolensäure sowie der Palmitin- und Stearinsäure. Es wirkt brecherregend und abführend; das Fruchtfleischöl hat diese Eigenschaften nicht. Bei Gewinnung des Samenöls durch Pressung in der Wärme wird die toxische Wirkung abgeschwächt, durch Erhitzen auf 200° geht sie ganz verloren, auch wenn die Erhitzung im geschlossenen Rohr in einer Kohlensäureatmosphäre erfolgt. Verf. vermutet, daß die Giftwirkung des Samenöls vielleicht auf einem Gehalt an leicht veränderlichen Isomeren von Ölsäure und Linolsäure beruht. Stickstoff- oder schwefelhaltige Stoffe, auf welche die Giftwirkung zurückgeführt werden könnte, wurden nicht gefunden. *O. Köpke* (Berlin).

Windaus, A., und R. Weinhold: Über einige Additionsverbindungen des Digitonins. (*Allg. chem. Univ.-Laborat., Göttingen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **126**, H. 4/6, S. 299—307. 1923.

Schüttelt man eine 1proz. wässerige Digitoninlösung mit kleinen Mengen der

folgenden flüssigen Stoffe, so erhält man eine krystallisierte Fällung mit den Butylalkoholen, den Amylalkoholen, mit sek. Octylalkohol, mit Geraniol, Linalool, mit Phenol mit Carvomenthol, mit *d,l*-α-Terpineol, mit Phenyläthylalkohol (sek.), mit *ac*-Tetrahydro-β-Naphthol, mit Thiophenol, mit Propyl- und Isopropylalkohol. In wässerig-alkoholischer Lösung geben auch einige feste Stoffe Fällungen, z. B. *p*-Bromphenol, α-Naphthol, β-Naphthol. Keine Fällung geben unter den angeführten Bedingungen Methylalkohol, Äthylalkohol, Allylalkohol, Glykol, Glycerin, Tetrahydro-Furfuralkohol, Carvacol, Eugenol, Isoeugnol. Stoffe, die nicht zur Klasse der Alkohole, Phenole oder Thiophenole gehören, reagieren fast nie. So sind ohne Wirkung Hexan und andere Halogenparaffine, außerdem Acetaldehyd, Aceton, Ameisensäure, Essigsäure, Di-isobutylamin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylanilin, Cineol, Safrol. Dagegen wurden Fällungen erzielt mit nicht zu kleinen Mengen Äther, Isosafrol, Anethol, Benzylmethylketon. Die quantitative Untersuchung der gebildeten Additionsverbindungen ergab, daß sich stets 1 Mol. Digitonin mit 1 Mol. Alkohol verbindet, während die Anzahl der locker gebundenen Wassermoleküle schwankt. Genauer beschrieben werden: α-Naphthol-Digitonin, $C_{55}H_{90}O_{29} + C_{10}H_8O + 8\,H_2O$, β-Naphthol-Digotonin, $C_{55}H_{90}O_{29} + C_{10}H_8O + 10\,H_2O$, *p*-Bromphenol-Digotonin, $C_{55}H_{90}O_{29} + C_6H_5OBr + 8\,H_2O$, Thiophenol-Digitonin, $C_{55}H_{90}O_{29} + C_6H_6S + 6\,H_2O$; Carvomenthol-Digitonin, $C_{55}H_{90}O_{29} + C_{10}H_{20}O + 10\,H_2O$; Digitonin-1-$\alpha$-Terpineol, $C_{55}H_{90}O_{29} + C_{10}H_{18}O + 6\,H_2O$; *d*-$\alpha$-Terpineol-Digitonin $C_{55}H_{90}O_{29} + C_{10}H_{18}O + 8\,H_2O$; *ac*-Tetrahydro-$\beta$-naphthol-Digitonin, $C_{55}H_{90}O_{29} + C_{10}H_{12}O + 8\,H_2O$; α-Phenyläthylalkohol-Digitonin; sekundäres Octylalkohol-Digitonin. *Bachstez.*

Thoms, H.: Über die Herstellung haltbarer Fruchtextrakte, welche die Aromastoffe und Fermente von Fruchtsäften in unzersetzter Form enthalten. Arb. a. d. pharmazeut. Inst. d. Univ. Berlin Bd. **12**, S. 335—337. 1921.

Die die Verdauung fördernde Wirkung vieler Fruchtsäfte ist außer auf den Gehalt an Pflanzensäuren auch auf den Gehalt an Fermenten zurückzuführen, die imstande sind, Eiweiß zu verdauen. Durch die Konservierung von Fruchtsäften durch Sterilisieren oder Einkochen mit Zucker werden neben der teilweisen Vernichtung der Aromastoffe auch diese Fermente zerstört. Bei hohem Säuregehalt der Säfte werden diese Fermente zum Teil sogar schon durch Eindicken bei niederer Temperatur im Vakuum vernichtet. Ein Extrakt, welches Aromastoffe und Fermente unzersetzt enthält, läßt sich jedoch auf folgende Weise erhalten: Der Saft wird in einem kühlen Raum dialysiert, wobei die Säuren zum Teil die Membran passieren, während Aromastoffe und Fermente zurückbleiben. Nach dieser Entsäuerung wird der Saft in metallfreien Vakuumapparaten bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur eingedickt. Als Beispiel schildert Verf. die Gewinnung von Ananassaft, der nach erfolgter Dialyse, welche den Säuregehalt von 0,9 auf 0,3—0,2% herabdrückte, und nach Eindickung ca. 3,5% proteolytische Fermente enthielt und imstande war, Fleisch von Huhn, Hering und gefälltes Ricin zu verdauen. *O. Köpke* (Berlin).

Thoms, H., und Hugo Michaelis: Über Lupinenverwertung. Arb. a. d. pharmazeut. Inst. d. Univ. Berlin Bd. **12**, S. 277—295. 1921.

Übersicht über den Stand der wissenschaftlichen und praktischen Lupinenentbitterung und -verwertung. Erörterung der in ihnen aufgefundenen Inhaltsstoffe. Untersuchung des Alkaloidgemisches, das im wesentlichen aus den salzsauren Salzen des Lupinins mit kleinen Mengen Lupanin und Lupinidin (Spartein) besteht, durch C. Brahm am Frosch und Kaninchen führte zu dem Ergebnis, daß schwere Nerven- und auch Herzgifte vorliegen. Alkaloidbestimmungen, Analysen. *P. Wolff* (Berlin).

Gerlach und Lücke: Vergleichende Versuche über die Entbitterung der Lupinen im Großbetrieb. Arb. a. d. pharmazeut. Inst. d. Univ. Berlin Bd. **12**, S. 296—303. 1921.

Bericht über Entbitterungsversuche nach den Verfahren von Kellner-Löhnert, Backhaus, Bergell, Thoms. Die Lupinen gelten dann als genügend entbittert, wenn sie nicht mehr als 0,100% Alkaloide in den getrockneten Körnern enthalten; erzielt wurden (in obiger Folge) 0,152%, 0,174%, 0,102%, 0,029%. Demnach ist das Thomssche Verfahren das einzige genügende. *P. Wolff* (Berlin).

Battelli, F., et L. Stern: Le sarcochromogène dans les différents tissus animaux. (Das Sarkochromogen in den verschiedenen tierischen Geweben.) (*Laborat. de physiol., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 10, S. 679—681. 1923.

Wässerige Auszüge tierischer Organe nehmen beim Eindampfen bei höheren Temperaturen eine rotbraune Farbe an. Verff. bezeichnen deren Träger als Sarkochrom,

seine Vorstufe als Sarkochromogen. Gekochte wässerige Organextrakte werden häufig farblos, andere, wie die der Milz sind stark gefärbt. Es müssen also 2 Farbträger angenommen werden, von denen der eine, das Sarkochrom, nicht durch Metaphosphorsäure niedergeschlagen wird, während der andere auf diese Weise beseitigt werden kann. Unterhalb 80° können Organextrakte eingeengt werden, ohne daß das Chromogen in Sarkochrom übergeht. Je höher die Temperatur, um so stärker die Farbstoffbildung.

Zur Bestimmung des Sarkochromogens schüttelt man einen Teil feinzerhacktes Organ mit der 6fachen Menge Wasser während einer Stunde und erhitzt dann zum Sieden. Das Filtrat wird durch heiße Luft auf $^1/_{10}$ eingeengt. Man behandelt mit 5% Metaphosphorsäure und dampft eine abgemessene Menge des Filtrats 3 mal auf dem Wasserbad zur Trockne. Der Rückstand wird in Wasser gelöst und colorimetrisch gegen eine salzsäurehaltige Hämoglobinlösung 1 : 500 ausgewertet, von der 1 ccm als Einheit gilt. Für 1000 g Organ wurden folgende Sarkochromwerte gefunden:

Hammelmuskel	1000—1500	Rindermuskel	900—1400
Hammelleber	1500—5000	Rinderleber	1000—4500
Hammelmilz	1000—1300	Rindermilz	750—2000
Hammelniere	300— 400	Rinderlunge	250— 350
Hammellunge	500— 800	Rinderblut	Spuren
Hammelhirn	80— 120	Meerschweinmuskel	500—1500
Hammelthymus	80— 150	Meerschweinleber	1100—3500
Hundemuskel	750—1000	Hahn, weißer Muskel	1600—2000
Hundeleber	1100—2500	„ roter Muskel	1600—2000
Hundeniere	90— 130		

Die Farbstoffmenge schwankt also mit der Art und dem Individuum. Das Verhalten des Sarkochroms und -chromogens gegen Solventien und Schwermetallsalze ist ähnlich wie beim Carnisapidin, von dem sie aber wesensverschieden sind. *Schmitz.*

Stern, L., et F. Battelli: Le sort de la carnisapidine et du sarcochromogène dans l'organisme animal. (Das Schicksal des Carnisapidins und des Sarkochroms im Tierkörper.) (*Laborat. de physiol., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 10, S. 681—683. 1923.

Die Ernährung scheint keinen Einfluß auf die Menge des im Organismus enthaltenen Carnisapidins und Sarkochroms auszuüben. Casein liefert bei der Pepsinverdauung sarkochromähnliche Substanzen. Carnisapidin und Sarkochrom dialysieren leicht und werden durch Pepsin nicht angegriffen. Das erstere geht weder bei stomachaler noch bei subcutaner Verabreichung in den Harn über. Nach der Zufuhr von großen Sarkochromogenmengen erwies sich der Kot von Hunden oder Meerschweinchen stark gefärbt, aber frei von dem Chromogen. Auch der Harn enthielt nur geringe Mengen, wenn die Zufuhr per os erfolgte, mehr bei subcutaner Einspritzung. Die verabreichten Substanzen werden augenscheinlich bei oraler Zufuhr durch das Pfortadersystem aufgefangen, wofür auch die besonders starke Beladung der Leber mit ihnen spricht. Bei der Infektion der Gewebsextrakte mit Penicillium glaucum verschwindet das Carnisapidin vollkommen, während das Sarkochromogen und Sarkochrom nicht angegriffen werden. *Schmitz* (Breslau).

Olszewski, W.: Empfehlenswerte Methoden für die Trinkwasseruntersuchung. Chemiker-Zeit. Jg. 47, Nr. 38/39, S. 273. 1923.

Die maßanalytische Bestimmung der Sulfate mittels Benzidin nach Raschig an Stelle der gewichtsanalytischen und ebenso die Benutzung des Benzidins zum qualitativen Nachweis des Mangans im Wasser, eine Reaktion, die bereits Dietz und Feigl für technische Untersuchungen angegeben haben, wird vom Verf. empfohlen. Für den Mangannachweis geht man von der Bestimmung des Ammoniaks aus, indem man 300 (bei harten Wässern 400) ccm Wasser mit Sodanatronlauge versetzt, den entstehenden Niederschlag zum Absetzen bringt und von der überstehenden Flüssigkeit 200 ccm für die Bestimmung des Ammoniaks abgießt. Den verbleibenden Rest schüttelt man auf und filtriert. Das Filter betupft man dann vorsichtig mit essigsaurer Benzidinlösung. Dabei machen sich bereits Spuren (0,83 mg/l) von Mangan durch Blaufärbung bemerkbar. Die Anwesenheit von Eisen stört die Reaktion nicht.
Spitta (Berlin).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Waterman, N., und J. Kalff: Über Nitroreduktionen durch lebende Gewebe. (*Organ.-chem. Laborat., Antoni v. Leeuwenhoekhuis', Univ. Amsterdam.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **135**, H. 1/3, S. 174—181. 1923.

Während sämtliche normalen atmenden Gewebe m-Dinitrobenzol unter Bildung von gelb gefärbten löslichen Produkten reduzieren, zeigt Tumorgewebe, das sehr frisch dem Körper entnommen ist, abnorm geringes Reduktionsvermögen verbunden mit starker Adsorptionskraft gegenüber dem Reaktionsprodukt. — Gegen die Nitroreduktionsmethode von Lipschitz werden zahlreiche Einwände erhoben (auf diese wird in einer Veröffentlichung eingegangen werden, die zur Zeit im Druck ist. Ref.); es zeigte sich, daß das aus völlig thiophenfreiem Dinitrobenzol biologisch entstehende Nitrophenylhydroxylamin mit Soda keine Rotfärbung gibt. Eine durch Fällung mit ammoniakalischer Silberlösung versuchte quantitative Bestimmung des Hydroxylamins ergab in reinen Lösungen des synthetischen Produktes approximative Werte, im Gewebsfiltrat entstand jedoch keine Fällung. Durch Spontanoxydation von Nitrophenylhydroxylaminlösung entsteht die Azoxyverbindung; fügt man reine Hydroxylaminlösung zu Gewebe, so verringert sich die Gelbfärbung. Das Hydroxylaminderivat ist physikalisch-chemisch (Zunahme der Oberflächenspannung des Muskelreduktionsgemisches) wie pharmakologisch wirksam. *Lipschitz* (Frankfurt a. M.).

Gross, Walter: Der heutige Stand der Lehre von der Entzündung. (*Pathol. Inst., Greifswald.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **49**, Nr. 8, S. 241—243. 1923.

Die Abgrenzung der Entzündung geschieht heute nach 3 Gesichtspunkten: entweder ätiologisch oder symptomatisch nach dem histologischen Bild oder funktionell-biologisch. Der erstere, der hauptsächlich klinischen Bedürfnissen entspräche, läßt sich nicht durchführen, weil die krankhaften Vorgänge nicht nur von äußeren Einwirkungen, sondern auch von deren Angriffspunkt, der Dauer der Einwirkung und dem Zustand des erkrankten Organismus usw. abhängig sind. Die üblichste Einteilung ist die symptomatische in alterative, exsudative und proliferative Entzündung, die aber auch stark umstritten ist und zu keiner einheitlichen Beurteilung führt. Die funktionell-biologische Definition geht von dem verschiedenen Ergebnis des Reaktionsvorgangs auf den Organismus aus (restituierende und defensive Vorgänge). Am aussichtsreichsten für die Zukunft wird vielleicht die Verknüpfung von histologischen und Immunisierungsvorgängen werden. *Rosenthal* (Reinickendorf).

Scott, J. M. D.: Seasonal variation in the reticulated corpuscles of amphibian blood. (Jahreszeitenschwankung bei den retikulierten Erythrocyten des Amphibienblutes.) (*Physiol. laborat., Cambridge.*) Journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 1/2, S. 31—35. 1922.

Scott fand im Spätsommer bei Fröschen und Kröten eine große Zahl von retikulierten Erythrocyten im Blut. Die große Zahl bleibt einige Zeit bestehen, dann wird die Menge des Reticulums geringer. Im späten Frühjahr und im Sommer sinkt die Zahl der retikulierten Zellen auf ein Minimum. Die Mehrzahl der Erythrocyten durchläuft bei Fröschen und Kröten im Laufe des Jahres einen kompletten Zyklus. *Groll.*

Rioch, David: The morphology and behavior of the migratory cells in tissue-cultures of the chick's spleen. (Morphologie und Verhalten der Wanderzellen der Hühnermilz in vitro.) (*Dep. of embryol., Carnegie inst. of Washington a. Johns Hopkins med. school, Baltimore.*) Anat. record Bd. **25**, Nr. 1, S. 41—57. 1923.

Die interessante Studie von Rioch beschäftigt sich besonders mit dem Verhalten der „Wanderzellen" aus der Hühnermilz in der Gewebekultur. 2 Typen von wandernden Zellen unterscheidet der Verf.: die Blutzellen und die Gewebemakrophagen, wie er sie nennt. Dem Unterschied der einzelnen Blutzellarten und der Wanderzelle, der mit den verschiedensten Methoden zu erhellen versucht wird, ist ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Zuerst sind die Blutzellen der Hühnermilz in

den verschiedenen Altersstufen des Embryos aus der normalen, ungezüchteten Milz erst beobachtet und dann die betreffenden Altersstadien in der Gewebekultur beachtet. Um die normale Milz zu studieren, wurden Milzkulturen von Hühnerembryonen, die 7 — 20 Tage alt waren, in Locke-Lewis-Lösung angesetzt. Von ihnen wurden Ausstriche gemacht, und diese Ausstriche und die von älteren Embryonen nach Wright gefärbt. Ebenso wurden Ausstriche nach Färbung mit Neutralrot und Brillantkresylblaufärbung gemacht. Um die Phagocytose zu studieren, wurden kleine Stückchen der Retina, die leicht erkenntlich und nicht giftig sind, den Kulturen zugeführt. Als weitere Fremdkörper wurden Sporotrichiu-beuermanni- und Lycopodiumsporen benutzt. Betrachten wir die Milz von einem 7 Tage alten Hühnerembryo, so besteht sie nur aus einer Mesenchymfalte, die sich schnell differenziert und am 9. Tage schon als rotes sphärisches Organ kenntlich ist. Am 12. Tage sieht sie schon dunkelbraun aus und wächst dann nur in Masse. Parallel mit dieser Entwicklung geht eine alimähliche Umbildung des undifferenzierten Mesenchymgewebes und ein Anfüllen der Sinusse mit Blutzellen aller Arten, besonders Granulocyten, vor sich. Je nach dem Alter der zur Explantation verwandten Milz beherrschte das Wachstum der Mesenchym- und Mesothelzellen oder der Blutzellen das Bild. 7 oder 9 Tage alte Milzen zeigten besonders die ersten Zellformen, während in älteren Kulturen wenige und isolierte Mesenchym- und Mesothelzellen waren. Endothelzellen wurden nach R. nicht oft bemerkt, noch fanden sich Wuchsformen derselben. Das Schicksal der Blutzellen mit Granula, der ohne Granula und der Makrophagen wird verfolgt und zwar besonders mit Methoden der Vitalfärbung. Da die Granulocyten der Vögel sowohl stäbchenförmige Einschlüsse als auch runde besitzen, so ist interessant zu bemerken, daß nur 4% der Granulocyten mit runden Körnchen sich basophyl färben, alle anderen, wie auch die Granulocyten mit stäbchenartigen Körnchen, färben sich eosinophil bei Vitalfärbung. Makrophagen und Monocyten können durch besondere Vitalfärbung und durch das Auftreten von verschiedenartigen Vakuolen unterschieden werden. Die Makrophagen können nur phagocytieren nach R., wenn die ganze Länge des Fremdkörpers in Berührung mit der Oberfläche der Zelle kommt und wenn das Plasma den Fremdkörper anfeuchten kann. *Rhoda Erdmann* (Berlin-Wilmersdorf).

Gargano, Claudio: Coltivazione „in vitro" di epiteliomi umani. (Züchtung menschlicher Epitheliome.) (*Istit. di clin. chirurg., univ., Napoli.*) Ann. ital. di chirurg. Jg. 2, H. 2, S. 184—192. 1923.

In verschiedenen Plasmamischungen ist die Züchtung dieses menschlichen Tumors versucht worden, und zwar wurde Plasma des Krebsträgers, normales menschliches Plasma, defibriniertes Blut, Ringersche Flüssigkeit, Lockesche Flüssigkeit und Harnstoff genommen. Es wurde kein Wachstum erhalten; und zwar meint der Verf., daß Krebszellen so schnell wegen ihrer eigenartigen Zusammensetzung degenerieren. Sonderbare Veränderungen der Kernformen, die schon anderen Autoren aufgefallen und die regelmäßig wiederkehren, werden beschrieben. *Rhoda Erdmann* (Berlin-Wilmersdorf).

Grosser, Otto: Zur Kenntnis der Trophoblastschale bei jungen menschlichen Eiern. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 66, H. 1/2, S. 179—198. 1922.

Grosser bringt die eingehende Beschreibung zweier — schon seit längerer Zeit bekannter — menschlicher junger Eier verschiedener Stadien: das Ei Kleinhans und das Ei Sch 3. Ersteres entstammt dem Uterus einer jugendlichen Selbstmörderin — Tod durch Ertränken — die noch Waldeyer in seiner Straßburger Zeit obduziert hat. Erhalten ist nur ein Schnitt, der allerdings eine ganze Hälfte des sagittal geteilten Uterus mit vorderer und hinterer Wand umfaßt und somit eine Übersicht ermöglicht, wie sie von keinem anderen bisher beschriebenen Fall auch nur annähernd erreicht wird. Die Dicke der Schleimhaut beträgt: minimal (an der Uteruskante) 2,2 mm; maximal (dem Ei gegenüber) 6,0 mm; an der Implantationsstelle 4,4 mm. Die Masse des ganz oberflächlich implantierten, kaum über die freie Fläche vorragenden Eies sind:

äußerer Durchmesser der Trophoblastschale 0,8 : 0,65 mm; Lichtung der Schale 0,35 : 0,15 mm; maximale Dicke der Schale (basal) 0,35 mm; minimale Dicke (oberflächlich) 0,09 mm. Eine Felderung oder Furchung der Mucosa ist noch nicht vorhanden; die Sonderung in Compacta und Spongiosa angedeutet, die deciduale Umwandlung des Stromas erst eingeleitet und in der Nähe des Eies kaum weiter vorgeschritten als an der gegenüberliegenden Seite. Vereinzelt finden sich Erythrocyten im Stroma. Das Ei sitzt zwischen zwei Drüsenmündungen, an der Lumenseite durch mütterliches Gewebe nicht vollständig bedeckt. Eine Capsularis schiebt sich nur vom Rand her ein Stückchen weit auf die freie Fläche vor. G. nimmt hier einen postmortalen Verlust an deckendem mütterlichen Gewebe an. Trotz dieser Leichenveränderung, trotz partieller Desquamation des Drüsenepithels in der kompakten Zone trotz Fehlens des Oberflächenepithels — „meist aber nicht durchweg" — in der Nähe des Eies und trotz schlechter Färbbarkeit der roten Blutkörperchen, die nur als schattenhafte Ringe zu erkennen sind, wird der Erhaltungszustand des Objekts als sehr gut bezeichnet. Der Trophoblastbinnenraum ist leer; es ist weder Mesoderm noch Embryo nachweisbar. Die Trophoblastschale besteht aus einer zumeist einfachen Lage von Cytotrophoblast und einer dicken Syncytiumlage. Letzteres hat nirgends einen Bürstenbesatz. Es umschließt sehr verschieden große, oft verhältnismäßig weite Lakunen, die mit dicht gedrängten roten Blutkörperchen und auffallend zahlreichen Leukocyten angefüllt sind. Überall grenzt es an normal aussehendes mütterliches Gewebe. Nekrosen fehlen überhaupt; nur die in unmittelbarem Kontakt mit dem Syncytium getretenen mütterlichen Kerne sind oft auffallend blaß. Ein Analogon der nekrotischen Deciduazone des Eies Bryce-Teacher fehlt vollkommen. Dem Alter nach wird das Ei Kleinhans hinter das Ei Sch v. Möllendorffs, aber zusammen mit den Eiern von Bryce-Teacher und Miller an die zweite Stelle gesetzt. Das Ei Sch 3 wurde am 8. Tag nach Ausbleiben der Menses durch Ausschabung erhalten, die Fruchtblase wurde vom Instrument entzweigeschnitten; der Embryo ging verloren. Die Dicke des Chorions samt anschließender Trophoblastwucherung beträgt bereits bis zu 1,2 mm; die mesodermalen Zottenachsen sind bis zu 0,7 mm lang. Erwähnenswert sind hier eine massige Entwicklung des Cytotrophoblasts, der eine fast geschlossene Schale um das Ei herum bildet; das Auftreten des Syncytiums in zwei Formen — „Implantations"- und „Resorptionssyncytium"; eine starke Leukocyteninvasion in die Cytotrophoblastschale an der Grenze der Capsularis und das Fehlen von Bürstenbesatz und Mitosen in der Trophoblastwucherung (trotz sofortiger Fixierung). — Die Entwicklung des Trophoblasts schildert G. nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse folgendermaßen: Zunächst wird eine dicke Lage von getrennten Zellen — der „Implantationscytotrophoblast" — gebildet, dessen Hauptmasse in das „Implantationssyncytium" übergeht. Dieses degeneriert und macht einer zweiten Trophoblastwucherung, der Trophoblastschale Siegenbeeks, Platz. Gleichzeitig erfolgt die Ausbildung von Blutlakunen und des Zotten- oder „Resorptionssyncytiums" als zweiter Generation des Syncytiums. Dann schwindet auch die geschlossene Cytotrophoblastschale. Damit ist die „embryotrophische Phase" der Placentation beendet. *J. W. Miller* (Tübingen).°°

Plattner, Friedrich: Über die ventral-innervierte und die genuine Rückenmuskulatur bei drei Anthropomorphen. (Gorilla gina, Hylobates syndactylus und Troglodytes niger.) (*Anat. Inst., Innsbruck.*) Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. 52, H. 3, S. 241—280. 1923.

Nach kurzem Hinweis auf die Osteologie bespricht der Verf. zuerst die Rückenmuskeln ventraler Abkunft. Der Trapezius ist bei den 3 Affen kräftig entwickelt, der Ursprung reicht jedoch nicht so weit abwärts wie beim Menschen. Das Septum nuchae ist beim Gorilla nur zwischen Hinterhaupt und zweitem Halsdorn vorhanden, bei Hylobates deutlicher entwickelt, beim Schimpansen ist nur eine Raphe zwischen den beiderseitigen Nackenmuskeln vorhanden. Rhomboideus maior und minor lassen sich nicht deutlich trennen, ebensowenig die Scaleni. Bei Hylobates sind auf der linken Seite 3 Scaleni, auf der rechten sowie beiderseits bei Gorilla und Schimpanse nur 2 vorhanden. Die Levatores costarum sind stark sehnig durchmischt. Gegenbaurs Annahme, daß die Serrati postt. Überreste einer ursprünglich einheitlichen Muskelplatte darstellen, die sich zwischen Trapezius, Latissimus und den tiefen Rückenmuskeln

befindet, und bei Rodentia, Prosimieon und anderen noch gut ausgebildet ist, findet ihre Bestätigung. Die breiten Muskeln sind hier in eine aponeurotische Fascie eingewoben, die sich über das ganze Dorsum erstreckt. Die genuine Rückenmuskulatur hat im wesentlichen denselben Aufbau wie die des Menschen, nur ist sie im Nacken und oberen Brustbereich kräftiger, in der Lendenregion schwächer entwickelt, hiermit hängt auch die Seichtigkeit der Lendenregion zusammen. Die einzelnen Elemente sind in den oberen Rumpfpartien stärker ausgeprägt, wohl infolge der vielseitigeren Betätigung beim Klettern, besonders beim Hylobates. Aus dem Gesamteindruck ergibt sich, daß die Rückenmuskulatur des Hylobates sich von der des Menschen am meisten unterscheidet, die des Schimpansen ihm am nächsten steht. Auf weitere Einzelheiten der Muskulatur und ihre Unterschiede kann in einem kurzen Referate nicht eingegangen werden. *W. Brandt* (Würzburg).

Romieu, Marc: Etude histologique du testicule d'un plectognathe, l'Orthagoriscus mola Schn. (Histologische Untersuchung eines Plectognatenhodens, des Mondfisches Ortegoriscus mola.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 10, S. 714—716. 1923.

Bei einem etwa 50 cm langen Exemplar waren die Hoden 5 cm lang, 1 cm breit. Sie sind nicht vollständig zylindrisch geformt, sondern besitzen eine Längsfurche, die den Querschnitt nierenförmig gestaltet. Auf dem Querschnitt zeigen sich radiär angeordnete Kanälchen, die in ein Netzwerk von Ausführungsgängen, das dem Hilus der Längsfurche entsprechend gelegen ist, münden. Der Beginn der Spermatogenese erfolgt am Grund der Röhrchen nahe der zarten oberflächlichen Kapsel. Dort finden sich kleine, in starker Vermehrung begriffene Spermatogonien. Etwas weiter nach innen beobachtet man große, mit einem großen, hellen Kern und voluminösen Kernkörperchen versehene Zellen, welche von einer Kapsel von Follikelzellen umgeben sind. Sie ähneln durchaus den Oocyten und den großen, sexuell indifferenten Gonocyten, wie sie bei Batrachiern vorkommen. Man findet in diesen ein Centrosom und, dem Kern unmittelbar anliegend, einen Mitochondrienkörper. Die Größe einzelner dieser Zellen ist um so auffallender, als die sonstigen Elemente der samenbildenden Reihe im allgemeinen klein sind. Diese Gonocyten werden nicht in Teilung gefunden, was damit übereinstimmt, daß deren Teilungen bei den Teleostiern nicht mit der Spermatogenese zusammenfällt. Die Spermatocyten sind kleiner, die Kerne in Synapsis überschreiten nicht das Leptotänstadium. In einzelnen Röhrchen sind auch Spermatocyten 2. Ordnung. Einzelne Spermatiden sind vorhanden, doch fehlen fertige Spermatozoen. Gegen den Hilus zu nehmen die Elemente der Spermatogenese ab; es findet sich hier reichliches Bindegewebe, in dem aber Zwischenzellen vermißt werden, reichliche Blutgefäße und Nerven. Im allgemeinen sind alle Zellelemente größer als bei anderen Teleostiern. Der Autor schließt aus dem Bau des Hodens, daß Ortagoriscus den Akanthopterygiern nahesteht. *W. Kolmer* (Wien).

Miescher, G.: Die Pigmentgenese im Auge nebst Bemerkungen über die Natur des Pigmentkorns. (*Dermatol. Univ.-Klin., Zürich.*) Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. **97**, H. 3, S. 326—396. 1923.

Die Reaktion mit Dioxyphenylalanin ist nach Bloch das Zeichen entstehenden Pigments (Melanin). In der Haut mit ihrem dauernden Nachwuchs pigmentierter Zellen ist sie stets, wenigstens stellenweise, positiv. Es war wichtig, festzustellen, wie die Verhältnisse in den starken Pigmentmassen des Auges lagen. Miescher hat Embryonen von Huhn und Kaninchen systematisch untersucht und dabei gefunden, daß vor dem Sichtbarwerden der Anlage des Retinalpigments keine dopafärbbaren Stellen im Auge vorhanden sind; nach deren Auftreten aber ist während der Entwicklung des Auges eine außerordentlich starke Dopareaktion da, nach dem Abschluß der Ausbildung (im sehr dunklen Augenhintergrund des ausgebildeten Tieres) fehlt die Reaktion wieder vollkommen. Die Verhältnisse des Meerschweinchenauges entsprechen den geschilderten Vorgängen, sind aber nicht so regelmäßig zeitlich anzutreffen und nicht so stark, weil die Entwicklung dieses Tieres viel langsamer vor sich geht. Das fertig gebildete Auge hat nach M.s Ansicht ein in völliger Ruhe befindliches Pigmentorgan, in dem keine Pigmentbildung mehr vor sich geht. Doch ist die Pigmentbildungsfähigkeit der Zellen nicht erloschen, denn im Melanon des Auges findet sich wieder deutliche Dopareaktion. Auch die Pigmentzellen der Chorioidea geben positive Dopareaktion, solange sie in der Entwicklung befindlich sind; die fertige Chorioidea reagiert mit Dopa nicht mehr. Die Pigmentzellen der Chorioidea sind aber genetisch nicht denen der Retina gleichzustellen: während letztere den Melanoblasten der Haut (also epithelialen Abkömmlingen) entsprechen, sind die Chorioideamelanoblasten mesodermal den großen Coriummelanoblasten der Haut vergleichbar, die in den Mongolenflecken, in der Cutis der Affenhäute und in den blauen Naevis sich befinden. M. hat weiterhin Versuche gemacht, durch Maßnahmen, welche die Haut zu vermehrter Pigmentbildung anregen, auch im Auge Melaninbildung zu erzeugen. Er bestrahlte Meerschweinchen mit hohen Reizdosen, die die intensivste Pigmentierung der Haut hervorriefen, aber im Augenhintergrund trat keine Dopareaktion ein. Im Anschluß an diese Untersuchungen, welche immer mehr beweisen, daß Blochs Anschauung von der Melaninentstehung durchdas Zusammen-

treffen einer lokalisierten Pigmentvorstufe und einer zirkulierenden Oxydase richtig ist, hat M. mikroskopische Untersuchungen über Entstehung des Pigments aus Kern oder Kernkörperchen und über die körperliche Grundlage des Pigmentkorns angestellt. Er fand färbbare melaninfreie Bildungen (Stäbchen und Körnchen) neben gleichgestalteten Melaninstäbchen und Körnern. Beide, melaninfreie und melaninhaltige Gebilde, scheinen identisch, erstere die körperliche Vorstufe der letzteren zu sein. Wurde die untersuchte Retina mit H_2O_2 entfärbt, dann färbten diese heller gewordenen Bildungen sich mit den Kernfarbstoffen. Wurde die Entfärbung aber bis ans Ende getrieben (Kaliumchlorat + Salzsäure in 96 proz. Alkohol), so daß eine vollkommene Pigmentbildung eintrat, so konnten Kernfarbstoffe keine körperlichen Bestandteile mehr darstellen. Diesen Vorgang erklärt M. damit, daß Melaninreste Kernfarbstoffe annehmen, daß das ganz entfärbte Melaninkorn aber diese Färbbarkeit verloren habe. Die unpigmentierten Vorstufen dagegen besäßen die Färbbarkeit mit Kernfarben auch ohne Melaningehalt. Dieser Punkt der sonst völlig einleuchtenden Darlegungen M.s erfordert wohl noch genauere Untersuchungen und Beweise. Daß die Annahme von Chromatinfarbstoffen vom Pigmentgehalt abhänge, konnte M. experimentell nachweisen, indem er mit künstlich hergestelltem Melanin injizierte Haut stark färbbar machen konnte. Diese histologischen Untersuchungen ergaben keine Beweispunkte dafür, daß das Melanin aus dem Chromatin der Kerne oder den Nucleolen abgesondert werde, wie es Meirowsky und v. Szily beschrieben haben. Lagerungen der melaninfreien Pigmentkörnervorstufen die als eine Abstammung aus dem Kern hätten gedeutet werden müssen, kamen vor, aber zu selten, als daß die ganze außerordentlich starke und schnelle Retinapigmententstehung auf diese Weise zu deuten wäre. *Pinkus* (Berlin).

Baumberger, J. P. and J. M. D. Olmsted: Increase in size at molting. (Größenwachstum bei der Häutung.) (*Americ. physiol. soc., Toronto, 27.—29. XII. 1922.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63**, Nr. 3, S. 410. 1923.

Taschenkrebse, die sich gehäutet haben, verhalten sich ruhig und vergrößern ihr Volumen durch Aufnahme von Wasser in die Gewebe. Die Untersuchung der Gefrierpunktserniedrigung der Blutflüssigkeit in verschiedenen Stadien vor, während und nach der Häutung zeigt, daß der osmotische Druck am höchsten ist unmittelbar vor dem Abwerfen der Schale, er wächst dabei nicht stetig, sondern sprunghaft. Die den osmotischen Druck verursachende Verbindung diffundiert durch eine künstliche Membran. Bald nach der Häutung sinkt der Diffusionsdruck; wenn die Schale papierdünn ist, nähert er sich bald wieder normalen Werten. *Depdolla* (Charlottenburg).

Remotti, Ettore: Contribution à l'étude des processus biochimiques de la fécondation. (Fonction antixénique du liquide périvitellin des œufs de Téléostéens.) (Beiträge zum Studium der biochemischen Prozesse der Befruchtung. [Abwehrfunktion der perivitellinen Flüssigkeit der Knochenfischeier.) (*Inst. de pathol. gén., univ., Messine.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **20**, H. 3, S. 371—375. 1922.

Die kräftigen hell-durchsichtigen Membranen der Knochenfischeier werden gegen Ende der Entwickelung des Embryos undurchsichtig und bieten den ausschlüpfenden Tierchen keinen Widerstand mehr. Autor vermutet einen enzymartigen Stoff, welcher sich in der die Schale berührenden perivitellinen Flüssigkeit des Eies befinden müsse und die molekulare Struktur der aus Eiweißstoffen zusammengesetzten Eimembran gegen Ende der Reifezeit derart verändere, daß eine Selbstbefreiung des schwachen Tierchens aus seinem Gefängnis möglich wird. Tatsächlich gelang es ihm, die proteolytische Wirkung der perivitellinen Flüssigkeit auf Casein, pulverisiertes Fibrin, Pepton und koaguliertes Hühnereiweiß in vitro nachzuweisen. Bemerkenswerter weise gelang dieses nur mit Material, das aus befruchteten Eiern entnommen war. Anderes Material verhielt sich negativ. Frage: Ist dieser enzymartig wirkende Stoff erst entstanden im Verlaufe der Entwickelung des Eies nach der Befruchtung oder ist er durch das Spermatozoon erst in das Ei eingedrungen, vielleicht in Form einer Kinase, welche ein schon vorhandenes Proferment aktiviert? Des weiteren konnte festgestellt werden, daß die perivitelline Flüssigkeit der befruchteten Eier eine lähmende Wirkung auf Spermatozoen fremder und der eigenen Art ausübt. Diese Verhalten erscheint als eine Schutzvorrichtung gegen das Eindringen arteigener und fremder Spermatozoen in das befruchtete Ei und verhindert somit die Heterospermie und Polyspermie. *Fritz Poos.*

Bowen, Robert H.: Notes on the occurrence of abnormal mitoses in spermatogenesis. (Bemerkungen über das Vorkommen abnormer Mitosen in der Spermatogenese.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **43**, Nr. 3, S. 184—202. 1922.

Bei den abnormen Mitosen, die in der Samenreifung hemipterer Insekten vorkommen, lassen sich 3 Fälle unterscheiden. Der erste Fall: Normale Chromosomenzahl, aber mehr als 2 Centrosomen ist sehr selten. Die zweite Möglichkeit: Eine normale Spindel mit vermehrter Chromosomenzahl kann auf 2 Arten verwirklicht werden. Entweder verschmelzen die Zelleiber junger Spermatocyten, ohne daß zunächst die Kerne miteinander verschmelzen, die Kerne beginnen sich zu teilen, da aber in der Riesenzelle nur 1 Paar Centrosome vorhanden ist, entwickelt sich auch nur eine Äquatorialplatte mit vermehrter Chromosomenzahl; ob aus diesen Spermatocyten funktionsfähige Spermatozoen entstehen, ließ sich nicht feststellen. — Oder es bilden sich durch Ausfall einer Spermatogonienteilung tetraploide Zellen. Dieser Vorgang ist deswegen von besonderem Interesse, weil er die cytologische Grundlage für die Entstehung triploider und tetraploider — je nach der Beschaffenheit des weiblichen Gametenindividuums — liefert, wie sie bei verschiedenen Tier- und Pflanzenspezies beschrieben wurden. Denn Synapsis und Reduktion verlaufen bei diesen Zellen normal, so daß man annehmen darf, daß aus ihnen befruchtungsfähige Spermatozoen hervorgehen. — Den dritten Fall bildet das Vorkommen tripolarer Spindeln mit abnormer Chromosomenzahl. Hierbei werden die Elemente des Golgischen Apparats außerordentlich gleichmäßig auf die Tochterzellen verteilt. *Hans Loewenthal* (Berlin).

Just, Günther: Der Nachweis von Mendel-Zahlen bei Formen mit niedriger Nachkommenzahl. Eine empirische Prüfung der Geschwister- und Probandenmethode Weinbergs auf Grund von Kreuzungsversuchen mit Drosophila ampelophila Löw. Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. **97**, H. 3, S. 397—418. 1923.

Tabellen zu der unter gleichem Titel in der Festschrift für O. Hertwig, Arch. f. mikroskop. Anat. **94** bereits veröffentlichten Arbeit (vgl. diese Berichte **8**, 174). Die Veröffentlichung der Tabellen erfolgt aus drucktechnischen Gründen verspätet. *Nachtsheim* (Berlin).

Gutherz, S.: Geschlechtsgebundene Vererbung und Haploidie (bei Metazoen). (*Anat.-biol. Inst., Univ. Berlin.*) Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. **97**, H. 3, S. 419 bis 428. 1923.

Bei der Honigbiene (und den Hymenopteren überhaupt) sind die Männchen haploid. Verf. glaubt dadurch einen Beitrag zur Frage der Geschlechtsbestimmung bei der Honigbiene liefern zu können, daß er die Hypothese aufstellt, der „bisher so rätselhafte Prozeß der Geschlechtsbildung bei Apis mellifica" sei ein „Grenzfall, eine bis auf den äußersten Punkt durchgeführte geschlechtsgebundene Vererbung". Er betrachtet mit anderen Worten sämtliche Chromosomen des haploiden Hymenopterenmännchens als X-Elemente, die Y-Elemente seien verloren gegangen. Verf. bezeichnet selbst seinen Gedankengang als durchaus hypothetisch. *Nachtsheim* (Berlin).

Muller, H. J.: A simple formula giving the number of individuals required for obtaining one of a given frequency. (Eine Formel für die Zahl der Individuen, die man braucht, um ein Individuum von gegebener Wahrscheinlichkeit des Auftretens zu erhalten.) (*Univ. of Texas, Austin.*) Americ. naturalist Bd. **57**, Nr. 648, S. 66—73. 1923.

Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses sei p, wie viele Versuche N muß ich dann machen, damit so gut wie sicher zu erwarten sei, daß das Ereignis eintrete? Hierzu definiert man: „es ist so gut wie sicher zu erwarten", als: die Wahrscheinlichkeit des Eintretens beträgt $\frac{10^n-1}{10^n}$, also z. B. bei $n=3$ ist sie $\frac{999}{1000}$. Die Wahrscheinlichkeit, daß das Ereignis bei N Versuchen nicht eintritt, ist $(1-p)^N$. Dann ist die Wahrscheinlichkeit, daß nicht in allen Fällen das Ereignis nicht eintritt, d. h. daß das Ereignis mindestens einmal eintritt $1-(1-p)^N$. Dies soll gleich $\frac{10^n-1}{10^n}$ sein. Hieraus ergibt sich die gesuchte Zahl der Versuche $N=\frac{-n}{\lg(1-p)}$. Diese Frage spielt in der Vererbungstheorie eine Rolle. Denn nach Mendel besteht z. B. bei 3 unabhängigen Merkmalen die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines 3fach recessiven Homozygoten $p=\frac{1}{64}$. Und es fragt sich, wie viele Kreuzungen man machen muß, damit so

gut wie sicher zu erwarten sei, daß mindestens ein solches Individuum auftritt. Nimmt man nicht den Briggschen, sondern den natürlichen Logarithmus und setzt für $\lg 1 - p$ eine Reihenentwicklung an, so ergibt sich unter der Voraussetzung, daß $p^2 \ll$ gegen 1, ist $N = n\,2{,}302\,585\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{2}\right)$. Ist umgekehrt N gegeben, so kann man hieraus die Chance berechnen, daß das Ereignis hätte eintreten müssen. Ist $n > 3$, so liegt, wenn das Ereignis nicht ein getreten ist, der Schluß nahe, daß das p falsch ist, daß also z. B. die vermutete Erblichkeitsformel nicht zutrifft. *Gumbel* (Heidelberg).

Lund, E. J.: Experimental control of organic polarity by the electric current. II. The normal electrical polarity of Obelia. A proof of its existence. (Experimentelle Beeinflussung der natürlichen Polarität durch den elektrischen Strom. II. Die normale elektrische Polarität von Obelia. Ein Beweis für ihre Existenz.) (*Puget sound marine biol. laborat. a. dep. of anim. biol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of exp. zool. Bd. **36**, Nr. 4, S. 477—494. 1922.

Die aus der ersten Arbeit des Verf. (diese Berichte **13**, 30) erschlossene, im normalen lebenden Gewebe eines Obeliastämmchens vorhandene elektrische Potentialdifferenz, deren Vorkommen schon bei anderen Hydroididen und bei Pflanzen beobachtet wurde, wird in vorliegender Arbeit genauer bestimmt. Die Messungen werden so ausgeführt, daß Kupferdrähte, die in U-förmig gebogene, mit Seewasser gefüllte Röhrchen tauchen, als Elektroden dienen. Die freien Enden der Drähte stehen mit einem Galvanometer in Verbindung. Ein Stück eines Obeliastämmchens wird so zwischen die Elektroden gelegt, daß die beiden Enden den inneren Schenkeln der Röhrchen aufliegen. Die Potentialdifferenz, die zwischen den beiden Elektroden herrscht, bringt das Galvanometer zum Ausschlag. Ändert man nun die Stellung des Stämmchens so, daß die Auflagepunkte vertauscht werden, so erfolgt jetzt ein neuer Ausschlag, der kleiner ist als der erste. Daraus wird geschlossen, daß in der Obelia eine elektrische P.D., die der zwischen den beiden Elektroden vorhandenen entgegengesetzt ist, besteht. Sie ist gleich der halben Differenz aus den beiden Galvanometerausschlägen, die in den 2 verschiedenen Lagen abgelesen werden. Die absoluten Werte der P.D. sind bei den einzelnen Messungen verschieden, doch ist stets das apikale, wachsende Ende elektronegativ gegenüber dem basalen. Aus Versuchen, bei denen das Cönosark entfernt oder abgetötet wurde, geht hervor, daß die P.D. im lebenden Gewebe lokalisiert ist. Das Vorhandensein der elektrischen P.D. im normalen Obeliasproß erklärt die Möglichkeit, morphologische Entwicklungsprozesse durch experimentelle Anwendung elektrischen Stroms zu beeinflussen. *Hans Loewenthal* (Berlin).

Lund, E. J.: Experimental control of organic polarity by the electric current. III. Normal and experimental delay in the initiation of polyp formation in Obelia internodes. (Experimentelle Beeinflussung der natürlichen Polarität durch den elektrischen Strom. III. Normale und experimentelle Verzögerung des Beginns der Hydranthenbildung in den Internodien von Obelia.) (*Puget Sound marine biol. laborat. a. dep. of anim. biol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of exp. zool. Bd. **37**, Nr. 1, S. 69—87. 1923.

Die Polarität im Wachstum und bei der Regeneration von Obelia (diese Berichte **13**, 30) ist nicht eine Folge quantitativ mangelhafter Regenerationsfähigkeit des basalen Abschnittes, sondern ist bedingt durch eine das Wachstum verzögernde Periode, die an Stärke vom apikalen zum basalen Ende hin zunimmt. Auch isolierte Internodien zeigen dieselbe Tendenz, am apikalen Ende schneller zu regenerieren als am basalen. Wenig wachsende oder durch ungünstige Außenbedingungen geschwächte Kolonien von Obelia zeigen keine solche Stabilität ihrer Polarität. Elektrischer Strom bestimmter Stärke wirkt nur regenerationsverzögernd, nicht gewebeschädigend. *Hans Loewenthal.*

D'Ancona, Umberto: Dati per la determinazione dell'età e per lo studio dell'accrescimento negli storioni. (Daten für die Altersbestimmung und für das Studium des Wachstums bei den Stören.) (*Istit. di anat., R. univ., Roma.*) Atti d. Reale Accad. dei Lincei, Nota prelim. Rendiconto. Bd. **32**, H. 3, S. 132—136. 1923.

Der Verf. konnte feststellen, daß sich das Alter des Störs aus den konzentrischen Ringen

ler dorsalen Knochenschilder ermitteln läßt. An Schnitten ist zu erkennen, daß jene Linien durch einen stärkeren Kalkgehalt verursacht sind. Die zwischen ihnen verlaufenden helleren Linien sind dagegen durch eine geringere Deponierung von Kalksalzen während der Winterszeit bedingt. Die dunkleren Sommerringe sind also Jahresringe. *Cori* (Prag).

D'Ancona, Umberto: Ulteriori ricerche sull'inanizione. Nota prelim. (Weitere Untersuchungen über das Hungern.) (*Istit. di anat., univ., Roma.*) Atti d. Reale accad. dei Lincei, rendiconti Bd. **31**, H. 3/4, S. 60—64. 1922.

In einer vorläufigen Mitteilung wird über anatomische Beobachtungen berichtet, die an hungernden Aalen gemacht worden sind. Es fand sich eine starke Atrophie der Zellen des Magens und der Leber, die sich durch Ausmessen feststellen ließ. Im Blut treten pigmentierte Zellen auf. Die Befunde machen wahrscheinlich, daß der Hungertod durch Vergiftung der Zellen eintritt, was auch die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen den Hunger erklärt. Die zur Untersuchung gelangenden Aale ertrugen das Hungern übrigens bis zu 22 Monaten. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Patterson, T. L.: The behavior of the empty stomach in the mollusca. (Das Verhalten des leeren Magens bei Mollusken.) (*Americ. physiol. soc., Toronto, 27.—29. XII. 1922.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63**, Nr. 3, S. 420. 1923.

Die Untersuchung an den kalifornischen marinen Gastropoden Haliotis rufescens wurden derart vorgenommen, daß ein Gummiball durch eine Oesophagusfistel in den Magen eingeführt wurde, er stand mit einem Manometer in Verbindung. Etwa 15 Min. nach der Operation begannen die Kontraktionen, die regelmäßig erfolgten. Jedoch waren bei starkem Hunger Perioden größerer Lebhaftigkeit festzustellen, die von ziemlich langen Pausen unterbrochen waren, ohne daß die Bewegungen aufhörten. Vor dem Hungertode (ungefähr nach 2 Wochen) nehmen die Zusammenziehungen die Form eines unvollständigen Tetanus an. Durch Einflößung von Seewasser, Leitungswasser, 1 proz. Natriumcarbonatlösung und 0,5 proz. Salzsäurelösung wird die Kontraktion gehemmt. — Bei Cryptochiton stelleri wurde ein Gummiball mit Glasröhre durch den Mund in den Magen eingeführt. Die Kontraktionen zeigten hier nur geringe periodische Abweichungen von regelmäßigem Rhythmus. Der Magen von Cryptochiton besitzt keine Längsmuskelfasern, sondern nur eine dünne Ringmuskellage, besonders am Kardiateil. *Depdolla* (Charlottenburg).

Buytendijk, F. J. J., et J. Remmers: Nouvelles recherches sur la formation d'habitudes chez les poissons. (Neue Untersuchungen über Gewohnheitsbildung bei Fischen.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **8**, H. 2, S. 165—183. 1923.

Nach einigen Vorversuchen wurden folgende Experimente an Plötzen angestellt: In einem Aquarium wurden 3 Fische mit Stückchen Schwarzbrot gefüttert. Zwischendurch wurden gleich große Stückchen weißer Kreide in den Behälter geworfen. Die Plötzen schnappten zunächst auch nach der Kreide, lernten aber bald dieses Scheinfutter vom wirklichen Futter unterscheiden. In einer weiteren Versuchsreihe wurde ihnen Weißbrot gereicht und zwischendurch als Scheinfutter braune Kautschukstückchen, deren Farbe dem früher gereichten Schwarzbrot ähnlich war. Zunächst schnappten die an braunes Futter gewöhnten Tiere regelmäßig nach den Kautschukstückchen, sie erlernten aber das Erkennen der wirklichen Nahrung diesmal noch rascher als im ersten Versuch. Man hätte erwarten können, daß das Umgewöhnen längere Zeit beanspruchen würde, da die Fische ja vor Beginn des ersten Versuches gegen Braun und Weiß indifferent waren, während sie bei Beginn des zweiten Versuches auf Braun eingestellt waren und auf Weiß umlernen mußten; aber sie hatten eben für die unterscheidenden Merkmale schon einen „kritischen Blick" erworben. Andere Plötzen lernten auch Weißbrot von weißer Kreide unterscheiden, doch dauerte dies etwas länger, da die gleiche Farbe die Unterscheidung schwieriger machte. Ähnliche Experimente wurden, mit entsprechendem Resultat, an Raubfischen (amerikanischen Hundsfischen) angestellt. Es bestätigt sich also neuerdings das Lernvermögen der Fische. *K. v. Frisch* (Rostock).

Buytendijk, F. J. J., et J. Hage: Sur la valeur de réaction de quelques excitants sensoriels simples dans la formation d'une habitude par les chiens. (Über die Bedeutung einiger einfacher Sinnesreize für die Gewohnheitsbildung bei Hunden.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 8, H. 2, S. 215—233. 1923.

Zu den Versuchen dienten 3 Hunde (im Alter von 3 Monaten). Es wurde ein von Yerkes angegebener Versuchskasten verwendet: Der Hund befindet sich zunächst in einem Käfig, aus dem er bei Versuchsbeginn in einen größeren, abgeschlossenen Raum tritt und sich gegenüber eine Wand sieht, in der sich in Abständen von je 25 cm 12 Nischen befinden. Um den Geruchssinn als Fehlerquelle auszuschalten, werden in alle Nischen gleich große Fleischstücke gelegt, von denen aber nur eines dem Hund erreichbar ist, die anderen sind ihm durch verschlossene Klappen verwehrt. Läßt man z. B. in einer mittleren Nische (Nr. 6) die Klappe offen, so daß der Hund das Fleisch finden und fressen kann, so läuft er nach mehrmaliger Wiederholung direkt auf diese Nische zu und lernt auch bald, die Klappe dieser Nische zu öffnen, wenn sie geschlossen ist (die geschlossenen Klappen der anderen Nischen sind verriegelt).

Es wurden nun Versuche darüber angestellt, welche Sinnesreize das Tier zur richtigen Nische leiten, insbesondere inwieweit die gewohnte Richtung beim Verlassen des Vorkäfigs beibehalten wird und wieweit sich der Hund nach optischen Marken orientiert (Anbringung weißer Scheibchen als optische Marken an der Futternische oder an den Nachbarnischen und Versetzen dieser Marken an andere Stellen, Drehen des ganzen Versuchsraumes um einen bestimmten Winkel, oder Entfernung einiger seitlicher Nischen, so daß die Futternische nicht mehr in der Mitte liegt u. dgl.). Es ergab sich, daß den optischen Marken keine ausschlaggebende Bedeutung zukommt. Im ganzen orientiert sich der Hund nicht nach einem bestimmten Merkmal, sondern nach dem Gesamtkomplex der Sinnesreize in ihrer bestimmten räumlichen und zeitlichen Anordnung. *K. v. Frisch* (Rostock).

Hart, P. C.: Enregistrement de la reptation des vers. (Registrierung der Kriechbewegungen der Würmer.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 8, H. 2, S. 202—214. 1923.

Verf. beansprucht, als erster die Kriechbewegungen des Regenwurmes registriert zu haben, jedoch mit Unrecht; es ist ihm die sehr wichtige Arbeit von Collins (The transmission of nervous impulses in relation to locomotion in the earthworm. Univ. of California publications in Zoology 18, 103—134. 1918) entgangen. Collin untersuchte die Frage der Koordination der Kriechbewegungen an Tieren mit lokalanästhesiertem Hautmuskelschlauch bei getrennter und gleichzeitiger Registrierung der Kriechbewegungen des intakten Vorder- und Hinterendes, und kam in seinen Schlußfolgerungen wesentlich weiter voran als Verf.

Hart registrierte die Bewegungen des unversehrten kriechenden Tieres mittels der folgenden sinnreichen Methode: Zwischen 2 Glasplatten, die, in gleicher Ebene liegend, einen schmalen Zwischenraum offen lassen, ist eine 5 cm lange und 3 mm im Durchmesser messende Kupferrolle um die Längsachse drehbar angebracht, und zwar so, daß sie ein wenig über das Niveau der Glasplatten emporragt. Die Rolle trägt am freien Ende ein Schreibhebelchen, andererseits ist ein Faden an ihr befestigt, und um ihren Umfang herumgelegt, der ein Gewicht trägt, das also der Rolle eine Normalstellung stabilen Gleichgewichtes gibt. Sind nun die Glasplatten und die Rolle mit feuchtem Fließpapier belegt, so muß der Regenwurm über die Platten kriechen und wird dabei die Rolle in Bewegung setzen, deren Hebel dann auf die berußte Kymographiontrommel schreibt. Jede Kontraktionswelle, die über die Rolle hinwegläuft, gibt eine Zacke, und wenn der Regenwurm die Rolle überkrochen hat, so ist damit der Kontraktionszustand der Muskulatur des Hautmuskelschlauches an einer einmal vom Vorderende zur Schwanzspitze über den ganzen Regenwurm hinwandernd gedachten Stelle graphisch dargestellt. So zeigen die Kurven, daß das Vorderende meist stärkere Kontraktionen zeigt, die nach hinten an Intensität allmählich abnehmen, daß manchmal die Kontraktionswellen sehr rasch aufeinander folgen, manchmal in größeren Abständen u. a. m., was zwar die unmittelbare Beobachtung auch lehrt; doch könnte die genauere Verfolgung derartiger Unterschiede vielleicht, z. B. bei pharmakologischen Untersuchungen, von praktischer Bedeutung sein. Freilich ist die Methode sehr launisch, und nur die wenigsten Kurven sind brauchbar.

Aus der Analyse der Einzelzacke guter Kurven wird geschlossen, daß sich die Ringmuskulatur zuerst kontrahiert, während die Borsten hinter der Rolle sich auf der

hinteren Glasplatte in deren Fließpapierüberzug verankern. So wird der vor den verankerten Borsten belegene Körperteil gestreckt und über die Rolle vorgeschoben, und der Schreibhebel schlägt aus. Dann folgt die Kontraktion der Längsmuskulatur, so daß die Körperstelle sich verkürzt. Da sich jetzt gleichzeitig die vor der Rolle befindlichen Borsten auf der vorderen Glasplatte verankern, so wird die Körperstelle diesmal über die Rolle hinübergezogen, und der Schreibhebel schlägt noch weiter nach der gleichen Richtung aus. Beide Kurvenstücke sind durch eine kurze wagrechte Linie miteinander verbunden, woraus folgt, daß die Kontraktion der Längsmuskulatur erst beginnt, wenn die Ringmuskeln die Kontraktion schon beendet haben. Während die kontrahierte Körperstelle über die Rolle gezogen wird, kehrt die Rolle passiv in die Gleichgewichtslage wieder zurück, bei der der Hebel die abwärtsführende Hälfte der Zackenlinie schreibt. Wurden zwei Rollen hintereinander angebracht, so daß der vorwärtskriechende Wurm zuerst die vordere Rolle allein, dann beide Rollen gleichzeitig, endlich die hintere allein in Bewegung setzte, so sieht man in den gleichzeitig von beiden Rollen aufgeschriebenen Kurvenstücken keinerlei Synchronie. Verf. schließt hieraus, daß das Oberschlundganglion keinen koordinierenden Einfluß ausübt. Wesentlich weiter führen uns, wie gesagt, die Überlegungen Collins.

Koehler (München).

Geschwülste.

Woglom, Wm. H.: Acidosis, alkalosis, and tumour growth. (Acidose, Alkalose und Tumorwachstum.) (*Inst. of cancer research, Columbia univ., New York.*) Journ. of cancer research Bd. 7, Nr. 2, S. 149—150. 1923.

Weder eine experimentell erzeugte Acidose (subcutane Injektionen von Salzsäure) noch eine Alkalose (Zufuhr von Natr. bicarbon.) hat einen Einfluß auf das Wachstum von transplantierten Mäusetumoren. *Porges* (Wien).

Fibiger, Johannes: Etat actuel des recherches sur la production expérimentale du cancer, les buts de ces recherches et les problèmes qui en prennent leur origine. (Der gegenwärtige Stand der Untersuchungen über die experimentelle Krebserzeugung, die Ziele dieser Untersuchungen und die Probleme, die daraus sich ergeben.) (*Inst. d'anat. pathol., univ., Copenhague.*) Acta chirurg. scandinav. Bd. 55, H. 4, S. 343 bis 362. 1922.

Fibiger referiert zuerst über die verschiedenen Methoden zur experimentellen Erzeugung von Krebs. Er gibt dann der Meinung Ausdruck, daß es nicht nötig ist, der chemischen Wirkung bestimmter Produkte die krebserzeugende Fähigkeit des Teeres zuzuschreiben und daß man auch die wirksamen Faktoren, die zum Spiropteracarcinom und Cysticerkensarkom führen, in toxischen Produkten, in Sekreten der Würmer, zu suchen hat. Zwischen dem Grad der Entzündung und der Epithelproliferation sollen keine Beziehungen bestehen. Auch Papillomatose und einfaches heterotopisches Wachstum sind kein sicheres Initialstadium des Carcinoms. Eine individuelle Prädisposition scheint zu bestehen, da z. B. nur 50—60% der Ratten Spiropterakrebs und auch manche Mäuse keinen Teerkrebs bekommen; diese individuelle Disposition ist unabhängig von Geschlecht, Ernährung und Alter. Ferner besteht eine Prädisposition der Rasse und Art und wohl auch eine spezielle der Organe und Gewebe. Das Auftreten des Krebses ist auch sonst wohl nicht durch eine Prädisposition des Alters bedingt, sondern durch den Zeitpunkt des Beginns und durch die Dauer der irritativen Einwirkung. Das Krebsproblem ist sicher ein celluläres, aber die Ursache der cellulären Prädisposition darf nicht nur in den Zellen selbst, sondern muß auch in inneren Faktoren des Organismus gesucht werden. Die Erblichkeit des Krebses ist wohl keine direkte, sondern eine Vererbung der Prädisposition; Einflüsse der Nahrung scheinen nicht vorhanden zu sein, die Rolle der Vitamine, der Lipoide und gewisser Salze und der innersekretorischen Drüsen bedarf noch der Untersuchung, ebenso das Problem der spezifischen Behandlung; die Methoden der Immunisation gegen Impftumoren haben bei Spontantumoren versagt. *Groll* (München).

Borrel, Boez et de Coulon: Cancer du goudron chez la souris. (Teerkrebs bei der Maus.) (*Inst. de bactériol., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de. biol Bd. 88, Nr. 6, S. 402—406. 1923.

Die Verff. konnten bei der experimentellen Erzeugung von Teerkrebsen in der Haut der weißen Mäuse an der Applikationsstelle massenhafte Anhäufung von Zellen mit Mastzellengranulation beobachten, die eine Art intra- oder subepidermiale Naevi bilden. Ferner haben sie bei geteerten Mäusen Fadenwürmer gefunden, einmal in nächster Nähe der Krebsentstehung; vielleicht spielt auch bei der Entstehung des Teerkrebses die Anwesenheit von Parasiten eine Rolle, wodurch sich die lokale und individuelle „Disposition" erklären ließe. Jedenfalls darf die Krebsbildung nicht auf reine chemische oder physikalische Wirkung zurückgeführt werden; auch spreche die Teerwirkung nicht gegen die Hypothese intermediärer Faktoren und gegen die Hypothese eines Krebsvirus. *Groll* (München).

Reding, René, et A.-P. Dustin: Influence des injections intramusculaires de sulfate de magnésium sur les récidives et les métastases carcinomateuses. (Einfluß intramuskulärer Magnesiumsulfatinjektionen auf Krebsrezidive und -metastasen.) (*Laborat. d'anat. pathol., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 4, S. 301—302. 1923.

Die Verff. konnten nach einigen intramuskulären Magnesiumsulfatinjektionen eine rapide Verkleinerung von Knochen- und Hautmetastasen bei Brustkrebs beobachten. Histologische Untersuchungen ergaben nach einer ersten Phase atypischer Karyokinesen ein vollständiges Fehlen aller Zellteilungen und fortschreitende Verkleinerung des Volumens der Metastasen; diese beruht 1. auf dem Aufhören der Zellteilungen; 2. der Verkleinerung der Geschwulstzellen und ihrer Degeneration; 3. auf einer sehr starken Sklerose, die zur fortschreitenden Erdrückung der Epithelalveolen führt. Die Metastaseninvolution geht regelmäßig mit Besserung des Allgemeinbefindens einher. *Groll* (München).

Peyron, A.: Sur certains éléments lympho-conjonctifs du tissu sous-cutané de la souris et leur présence dans l'épithélioma expérimental du goudron. (Gewisse lympho-conjunctivale Elemente im subcutanen Gewebe der Maus und ihre Anwesenheit beim experimentellen Teerkrebs.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 3, S. 151—154. 1923.

Peyron fand in der Haut geteerter Mäuse auch vor Auftreten eines Krebses zahlreiche, bald isolierte, bald in perivasculären Gruppen angeordnete Mastzellen, ferner noch weniger zahlreich zwischen diesen granulierte Zellen, die er den ruhenden Wanderzellen Maximows, den Clasmatocyten zurechnet. Da diese Zellarten bei den Kaninchen viel seltener sind, glaubt er ihnen keine spezielle Rolle bei der Krebsentstehung oder Abwehr gegen den Krebs zuerkennen zu dürfen. *Groll* (München).

Beatti, Manuel: Weitere Untersuchungen über Spontantumoren bei wilden Ratten. Noch ein Fall von Epitheliom des Vormagens, durch einen neuen Parasiten hervorgerufen. Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **19**, H. 5/6, S. 325—336. 1923.

Anschließend an 1917 geschilderte Fälle, in denen die Hepaticola hepatica Spontantumoren veranlaßte, schildert Beatti 3 durch die gleichen (!) Nematoden verursachte Tumoren: ein Spindelzellensarkom der Leber, ein Carcinom der Mamma und Fibrom der Haut bei einer weißen Ratte. Während die Sarkomatose der Organe auffällig war und sich ganz besonders im großen Netz konzentrierte, ist die Neubildung in der Haut nicht besonders groß. Verursacht wurde das Sarkom der Leber durch den Cysticercus fasciolaris, dessen Eier überall in der Leber verstreut waren, doch waren auch hier Eier und ein Tier Hepaticola hepatica vorhanden. Dieser Fall schließt sich an die von Fibiger versuchten Fälle an. *Rhoda Erdmann.*

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Funk, Georg: Über Bewegungen der Kolonien von Oscillatoria amphibia Ag. Beiträge zu einer soziologischen Bewegungsphysiologie pflanzlicher Mikroorganismen. Beih. z. botan. Zentralbl. Bd. **39**, H. 3, S. 257—320. 1923.

Nachdem in einer großen Anzahl von Arbeiten die Bewegungen einzelner Cyanophyceen, insbesondere der Oscillarien, untersucht worden waren, unternimmt Verf. in der vorliegenden Arbeit den Versuch, die Bewegungen der ganzen Kolonien eingehender zu studieren. Unter den Bewegungen der Kolonien seines Materiales, Oscillaria amphibia, sind es vorwiegend die vom Verf. als „Aggregationsbewegungen" bezeichneten Erscheinungen, die sein Interesse besonders fesseln. Es handelt sich dabei um ein enges Zusammenkriechen der Fäden, so daß nach erfolgter Aggregation die Kolonien dicht und kompakt, dunkelgrün erscheinen, während sie im ausgebreiteten Zustande

ispers und heller erscheinen. Die Mechanik dieser Bewegungen führt Verf. auf die ormale Bewegung der Oscillarien zurück, jedenfalls konnte er zeigen, daß eine aktive chleimausscheidung dazu notwendig ist. Diese Aggregationsbewegung kann nun von iner Reihe von Außenbedingungen ausgelöst bzw. verstärkt werden. Werden Kolonien nechanisch, durch Berührung gereizt, oder einer veränderten Beleuchtung ausgesetzt, o erfolgt eine Aggregation. Es konnte ferner die Abhängigkeit der Bewegungsgeschwindigkeit von Lichtstärke und Temperatur festgestellt und das van t'Hoffsche Gesetz unter den verschiedensten Versuchsanstellungen bestätigt werden. Auch durch lektrische Reizung konnte eine Bewegung ausgelöst werden. Neben der Aggregaion, die die ganze Kolonie betrifft, konnte noch eine andere Form festgestellt werden, nämlich eine solche, bei der eine größere Reihe partieller Kontraktionen eintritt und damit die Bildung vieler Sonderkolonien. Das geschieht bei Verdunkelung, bei überoptimaler Beleuchtung, starker Abkühlung und starker Erwärmung. Die entgegengesetzte Bewegung, also Übergang von Teilkontraktionen zu gleichmäßiger Ausbreitung, wurde bei Übergang von Dunkelheit zu optimaler Beleuchtung beobachtet. Durch den Lichtwechsel der Tagesperiode wurde auf diese Weise tagesperiodische Bewegungen der Oscillarienkolonien hervorgerufen, wobei nachts die Oscillarienfäden zu kleinen Sonderansammlungen zusammenkriechen und sich bei Tage gleichmäßig ausbreiten. *F. Oehlkers* (Tübingen).

Scott, D. H.: The origin of the seed-plants (Spermophyta). (Die Entstehung der Samenpflanzen [Spermophyten].) Genetica Bd. 5, Nr. 1, S. 51—60. 1923.

Seit Hofmeisters Entdeckungen nimmt man allgemein an, daß die Samenpflanzen von den heterosporen Gefäßkryptogamen abstammen, über die Gruppe derselben war man sich aber nicht einig. Als die Cycadofilices genauer bekannt wurden, galten diese als Zwischenglieder zwischen den Farnen und Cycadeen. Das Alter der Cycadofilices (Carbon und Devön) läßt nun eine Abstammung von den Farnen unwahrscheinlich erscheinen, auch fehlt die heterospore Farngruppe, von der das möglich wäre. Trotz der äußeren Ähnlichkeit scheint eine Abstammung der Cycadofilices von den Farnen unmöglich, da die ähnlichen Teile einander nicht homolog sind. Andererseits findet man unter den Lycopodinen des Carbons 2 Gattungen, Lepidocarpon und Miadesmia, die samenähnliche Organe hatten; diese haben aber keine Ähnlichkeit mit den Spermophyten. Man hat aus der Ähnlichkeit der männlichen Organe, der Anatomie und dem Habitus auf die Verwandtschaft der Farne und Cycadofilices geschlossen, doch sind diese nur oberflächlich. Auch aus dem Alter kann man keine Schlüsse ziehen, da die Gymnospermen ebenso alt sind. Das Resultat dieser Betrachtungen ist, daß die Samenpflanzen, von denen die Pteridospermen (Cycadofilices) einen frühen Ast darstellen, ein unabhängiger Stamm sind, der gleichen Alters ist wie die Gefäßkryptogamen. Einige mögen eine farnähnliche Phase durchgemacht haben, aber sie waren kaum je Farne. *G. v. Ubisch* (Heidelberg).

Andersson, Irma: The genetics of variegation in a fern. (Vererbung der Panaschierung eines Farn.) Journ. of genetics Bd. 13, Nr. 1, S. 1—11. 1923.

Adiantum cuneatum hat eine weißbunte Varietät, die hier näher untersucht wird. Die Sori, die sich auf weißen Flecken befinden, bilden nur unentwickelte Sporangien ohne Sporen aus, während die benachbarten des grünen Gewebes normal sind wie die einer grünen Pflanze. Die Sporen wurden auf Knopagar, dem, um ihn durchsichtig zu machen, Eiweiß zugesetzt war, in Petrischalen ausgesät. Bei der Keimung erhält man Prothallien mit normalen dunkelgrünen Chloroplasten und solche mit kleinen hellgrünen. Das Zahlenverhältnis variiert von 1 : 1,306 bis 1 : 2,888 für normal : hellgrün. Die Stärke der Scheckung des Sporophyten ist von keinem Einfluß auf das Verhältnis der Gametophyten. Die hellgrünen Prothallien gehen nach wenig — etwa 6 — Zellteilungen zugrunde. Wurden einzelne Sporangien ausgesät, so wurden bei den 64 Sporen alle möglichen Zahlenverhältnisse gefunden, bei denen die normal grünen nie mehr als 32, also die Hälfte, ausmachte. Die dunkelgrünen Prothallien werden später alle

variegat. Die dem grünen Gewebe benachbarten hellen Zellen haben dunklere Plastiden als die weiter entfernten, werden also von den normalen miternährt. Die Plastiden haben 2 Größen, die kleinen hellgrünen sind etwa $^1/_2$ so groß wie die normalen. Alle Chloroplasten enthalten Stärke, wenn auch verschieden viel. Auf den variegaten Prothallien sitzen die Antheridien und Archegonien nie auf weißen Flecken, so daß ihre Genetik nicht festgestellt werden kann. *G. v. Ubisch* (Heidelberg).

Pellew, Caroline, and Aslaug Sverdrup: New observations on the genetics of pea Pisum (sativum). (Neue Beobachtungen über die Vererbung der Erbse [Pisum sativum].) Journ. of genetics Bd. **13**, Nr. 1, S. 125—131. 1923.

Eine neue Eigenschaft — reduzierte Nebenblätter — trat in der Varietät Herzog von Albany auf, diese Eigenschaft ist rezessiv und zeigt Austausch mit dem Faktor für purpurrot in 28% (1 : 2,5 : 2,5 : 1). Eine andere Abnormität, schiffchenförmige Fahne, ist gekoppelt mit smaragdgrün in 20%((1 : 4 : 4 : 1). Die Fahne ist zu einem Schiffchen umgebildet; diese Abnormität ist ebenfalls rezessiv. Eine andere Koppelung ist rund-runzelige Samen mit Ranken-Akaziablätter. Die anderen angegebenen Koppelungen werden von den Verff. nicht anerkannt. Die Chromosomenzahl ist 7. Ferner wurde eine Varietät mit gelben Schoten untersucht. Diese hatte hellgelbe Kotyledonen und runzelige Samen. Diese hellgelben Kotyledonen sind rezessiv zu grün. Ist die grünsamige Varietät runzelig, so dominiert grün. Nach White gibt die Kreuzung hellgelbe Kotyledonen runzelige Samen × grüne Kotyledonen runde Samen in F_1 rundgrün. In F_2 fehlt die Kategorie hellgelb-rund. Bei der Kreuzung hellgelb-runzelig × gelbrund treten in F_2 die Kategorien gelb-rund, gelb-runzelig und grün-rund auf; grünrunzelig dagegen fehlt. Die hellgelb-rund sein sollenden sind also grün, wenn rund zugegen ist; wenn runzelig zugegen ist, sind sie dagegen normal hellgelb. Es ist oft unmöglich, die gelben und grünen Farben auseinander zu halten. Soviel scheint sicher, daß die Farbe der Schote und der Samen nicht korrelativ ist. Doch nehmen die Verff. an, daß es sich um 3 Allelomorphe handelt: 1. Normale gelbe dominierende Kotyledonen mit grünen Schoten; 2. grüne Kotyledonen mit grünen Schoten; 3. hellgelbe Kotyledonen mit gelben Schoten. *G. v. Ubisch* (Heidelberg).

Colin, H., et Y. Trouard-Riolle: Dessociation de l'hybride: Orge noire à barbes lisses × orge Albert. (Spaltung der Merkmale bei der Kreuzung zwischen einer Gerste mit ungezähnten Grannen und der Gerstensorte Albert.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 12, S. 854—856. 1923.

Die Gerstensorte Albert zeigt folgende Merkmale: Bespelzt, 6zeilig, weiß, gezähnt sehr konstant. Die schwarze Gerste: Bespelzt, 6zeilig, schwarzes Korn und schwarze Spelzen, ungezähnt mit Ausnahme der Grannenspitzen. Die Farbe der Spelzen ist sehr variabel. In F_1 dominiert schwarzes Korn, die Zähnung ist aber nicht durchgehend, von 77 Ähren auf 14 F_1-Pflanzen waren nur 11 gezähnt; ebenso ist die schwarze Farbe der Spelzen nicht konstant auf derselben Ähre. In F_2 sind die Nachkommen von ungezähnten Körnern ungezähnt, während die Farbe der Spelzen spaltet; die gezähnten Körner spalten in gezähnt, ungezähnt und gezähnt + ungezähnt auf. *G. v. Ubisch.*

Blaringhem, L.: Nouveaux faits relatifs aux hybrides de blés et d'aegilops. (Neue Beobachtungen über Getreide- und Aegilopskreuzungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 12, S. 852—854. 1923.

Es gelangen einige Bastardierungen zwischen Aegilops ovata L. ♀ und Aegilops ventricosa Tausch ♀ mit dem Einkorn Triticum Monococcum L. ♂. Die Bastarde waren dem Aegilops speltaeoides gleich und vollkommen steril. Kreuzungen zwischen Haynaldia villosa Schur und den Aegilopsarten gelangen nicht, bei Aegilops ventricosa × Secale cereale schwillt der Fruchtknoten des Aegilops gelegentlich an, doch wurden keine Körner erhalten. Aegilops ovata ♀ setzt mit Triticum Spelta ♂, Tr. vulgare♂ und Tr. (vulgare × durum) ♂ an. Ebenso erhält man Ansatz bei Kreuzungen von

Weizensorten mit Aegilops ventricosa. Guten Ansatz gibt die Kreuzung Aegilops ventricosa ♀ × (Monococcum × durum) ♂. *G. v. Ubisch* (Heidelberg).

Tammes, Tine: Das genotypische Verhältnis zwischen dem wilden Linum angustifolium und dem Kulturlein, Linum usitatissimum. (*Botan. Laborat., Univ. Groningen.*) Genetica Bd. 5, Nr. 1, S. 61—76. 1923.

Die Verf. hat früher gezeigt, daß die Blüten- und Staubbeutelfarbe beim Lein — Linum usitatissimum — durch 7 Faktoren bedingt wird, die teils die Blütenfarbe an sich bedingen — *B'* und *C'* —, teils diese von Rosa in Lila und Blau verändern — *C*, *D* —, teils die vorhandene Farbe verstärken — *A*, *E*, — teils zur Färbung der sonst gelben Staubbeutel nötig sind — *H* —. Es zeigte sich nun bei Kreuzungen mit dem wilden Lein = Linum angustifolium, daß dieser teils dieselben Faktoren besitzt, nämlich *D*, *E*, *H*, teils Allelomorphe zu denen von Flachs, die zur Unterscheidung A^a, B^a, C^a, F^a genannt werden. Einige B^a, C^a und F^a, zeigen qualitative Unterschiede gegen die entsprechenden des Flachses, so daß eine andere Farbe durch sie bedingt wird, andere qualitative, derart, daß die Faktoren des Flachses nur intensiver wirken. Die Dominanz der Allelomorphe ist derart, daß die qualitativen des wilden Leins, die quantitativen des Flachses, wenn auch unvollständig, dominieren. Ein 8. Faktor für Ausbreitung der Farbe über das Kronblatt *K*, der beim Flachs stets vorhanden ist, wirkt beim wilden Lein entweder anders oder wird durch einen anderen Faktor in seiner Wirkungsweise gestört, er wird vorläufig als Allelomorph K^a geschrieben. Die Vergleichung beider Linum-Spezies ergab weiter, daß beide dieselbe Chromosomenzahl haben, nämlich diploid 30; daß beide Arten sehr gut kreuzbar sind, was auf eine sehr nahe Verwandtschaft schließen läßt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß das wildwachsende Linum angustifolium die Stammform des Linum usitatissimum ist.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Rosenthaler, L.: Über einige biochemische Probleme und Verfahren. Ber. d. Dtsch. pharmazeut. Ges., Berlin Jg. 33, H. 1, S. 14—19. 1923.

Auch ohne Annahme einer Enzymwirkung sind Verfahren denkbar und möglich, durch die die Pflanze selbst komplizierte und ringförmige Verbindungen darstellen kann. Die Bedingungen hierzu sind: Vorgang bei gewöhnlicher Temperatur und ohne Mitwirkung starker Agenzien (konzentrierte Säuren oder Laugen); die nötigen Stoffe müssen in der Pflanze vorhanden sein oder sich vorübergehend bilden können. Die genannte Möglichkeit besteht z. B. bei ungesättigten C-C-Bindungen (Aldehyde, Ketone usw.) durch Polymerisation, Kondensation oder Reaktion mit anderen ungesättigten oder reaktionsfähigen Stoffen, z. B. NH_3; vgl. die Entstehung des Kautschuks aus Isopren, die der Kohlenhydrate durch Polymerisation eines Reaktionsproduktes der CO_2, wahrscheinlich des Formaldehyds; diese Möglichkeit besteht z. B. bei den botanisch vorkommenden inaktiven Kohlenhydraten, ohne symmetrische Enzyme annehmen zu müssen. Ebenso beim nächsten Polymerisationsprodukt des HCHO, dem Glykolaldehyd, von dem über Glyoxal Hexaoxybenzol, weiter Tetraoxychinon oder Inosit unter milden Bedingungen entsteht; also Bildung aromatischer Körper aus niedermolekularen aliphatischen ohne Cyclocleiasen. Derartige Bildungsweise cyclischer Verbindungen erscheint wahrscheinlicher als die aus Kohlenhydraten, deren Chemie nicht dafür spricht; hier muß erst Depolymerisation auftreten, wie sie auch sicher vorkommt; vgl. den Übergang von Zucker in Glycerin bei der Umwandlung von Kohlenhydraten in Fett. N-haltige heterocyclische Verbindungen müssen durch Zusammentreten niedrigmolekularer, leicht reagierender aliphatischer Stoffe mit geeigneten N-haltigen (NH_3, aliphatische Basen) entstanden gedacht werden. Die bekannten Enzymwirkungen (Oxydation, Reduktion, H_2O- und NH_3-Abspaltung und -Anlagerung, Wirkung der Oxynitrilase, der Carboligase usw.) sind natürlich nicht abzustreiten, doch lehnt Verf. eine synthetisierende Wirksamkeit der Enzyme ab. — Von den heterocyclischen Pflanzenstoffen sind viele als Exkrete anzusehen, z. B. Calciumoxalat. — Daß HCN nicht, wie Treub angenommen hatte, aus Kohlen-

hydraten und Nitraten entsteht, bewies Verf., indem er von einer Anzahl Kirschlorbeerblättern einen Teil scharf bestrahlte, den anderen abdeckte; gerade die letzteren hatten den höheren HCN-Gehalt. — Verf. geht weiter auf seine in diesen Berichten **17**, 323 und **18**, 65 referierten Arbeiten ein. *P. Wolff* (Berlin).

Iwanoff, Nicolaus N.: Über die Bildung des Harnstoffs in Pilzen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Petersburg.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 9—19. 1923.

Verf. untersucht die Bildung des Harnstoffes bei Lycoperdon-Arten, der in einer Menge bis zu 11,6% auftreten kann. Es zeigt sich, daß durch Zufuhr von gasförmigem Ammoniak oder Ammoniumverbindungen in allen Fällen eine Harnstoffanreicherung erreicht wird. Es ist dabei gleichgültig, ob man die Pilze teilt oder ganz vom Mycel entfernt, oder ob sie im Zusammenhang damit verbleiben. Die Bildung des Harnstoffes geht hauptsächlich während der Reifeperiode der Pilze vor sich, wobei Oxydationsprozesse eine große Rolle zu spielen scheinen, vergleichbar der Asparagin- und Glutaminbildung bei anderen Pflanzen. Das alles veranlaßt Verf., im Harnstoff ebenfalls einen stickstoffhaltigen Reservestoff zu sehen. *H. Walter* (Heidelberg).

Kaufmann, H. P., und M. Friedebach: Über eine Wachsart aus Fichtennadeln und einige Abietinsäureester. (*I. chem. Inst., Univ. Jena.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **55**, Nr. 6, S. 1508—1517. 1922.

Die Extraktstoffe aus mit Wasserdampf behandelten Fichtennadeln bestehen aus: 1. einem harzigen Anteil, der aus den holzigen Beimischungen des Ausgangsmaterials herrührt und mit den vielfach untersuchten, mit Wasserdampf nicht flüchtigen Bestandteilen des Fichtenharzes übereinstimmt; 2. einem Wachs, als dessen Bestandteile Cetyl-, Ceryl- und Myricylalkohol gefunden wurden, die in der Hauptsache mit Palmitin- und Stearinsäure verestert sind. Daneben wurde Oxypalmitinsäure und Abietinsäure festgestellt; letztere verestert als Wachsbestandteil; 3. einem Anteil von fettartiger Konsistenz, als dessen Hauptbestandteile Ölsäure und Phytosterin erkannt wurden. — Der synthetisch dargestellte Abietinsäurecetylester hat die Eigenschaft eines Wachses, der Abietinsäuremyricylester ist schellackartiger Natur. Die von der Firma F. Ad. Richter A.-G. in Rudolstadt zur Verfügung gestellten Nadelrückstände wurden nach dem Trocknen anfangs mit Äther, dann mit Benzol und Schwefelkohlenstoff 30—40 Stunden ausgezogen; als Maximalausbeute wurden so 8—10% des Rohmaterials an Extrakt gewonnen. Durch Ausschütteln des Extraktes mit Aceton in der Kälte bleibt der größte Teil des Wachses zurück. Durch Destillation im Vakuum (15 mm) und nachfolgendes 8—10maliges Umkrystallisieren aus Alkohol oder Eisessig wurde das Wachs rein erhalten; die Ausbeute betrug 0,1% der Fichtennadelrückstände. Schmelzpunkt 64—65°. Die Acetonlösung hinterläßt nach dem Abdestillieren des Lösungsmittels einen fettartigen Körper, der mit alkoholischer Natronlauge verseift wurde. Nach dem Verdünnen der Seife mit viel Wasser fiel ein flockiger Körper in geringer Menge aus, der deutlich die Salkowskische Phytosterinreaktion gab. Beim Ansäuern der filtrierten Flüssigkeit mit H_2SO_4 schied sich eine schwarze, dickflüssige Masse ab, aus der im Verlauf mehrerer Wochen neben Stearinsäure Abietinsäure auskrystallisierte, die auf Grund ihrer verschiedenen Löslichkeit in Methylalkohol getrennt wurde. Das nicht krystallisierende Öl lieferte nach der Oxydation mit 1 proz. Permanganatlösung Dioxystearinsäure neben niederen Fettsäuren, darunter Buttersäure. Die Bildung der Dioxystearinsäure läßt den Rückschluß auf Ölsäure zu. — Durch Umsetzung von abietinsaurem Silber mit Cetyljodid wurde der Abietinsäurecetylester erhalten, der durchaus wachsähnliche Beschaffenheit hat; er schmilzt bei 40°, ist schwach gelb gefärbt und in Aceton leicht löslich. Der auf analogem Wege von Wolff erhaltene Abietinsäuremyricylester vom Sehmelzpunkt 74° ist in seinem Aussehen dem Schellack sehr ähnlich. *O. Rammstedt.*

Gimingham, C. T.: On the colorimetric determination of hydrogen-ion concentration in soils. (Über die colorimetrische H-Ionenbestimmung im Boden.) Journ. of agricult. science Bd. **13**, Nr. 1, S. 69—73. 1923.

Die Methode ist insofern schwierig durchzuführen, als die unvermeidlichen Trübungen der wässerigen Bodenextrakte die Bestimmung etwas ungenau gestalten. Am besten läßt sich dies vermeiden, wenn man den Boden in einem passenden zylindrischen Gefäß mit Wasser überschichtet. Das nach unten sickernde Wasser verdrängt das im Boden schon vorhandene Wasser, welches unten klar heraustropft. Die späteren Portionen werden allmählich trüber. Merkwürdig ist nun, daß gerade die ersten Portionen, welche infolge ihrer Klarheit zur Bestimmung sehr gut geeignet sind, ein durchweg kleineres p_H ergeben, als die späteren opalescenten Portionen. Die kolloid gelösten Teilchen scheinen somit einen Einfluß auf die Aciditât auszuüben. *Gyemant* (Berlin).

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Eddy, Walter H., and Rena S. Eckman: The supplementary protein value of peanut flour. (Steigerung der biologischen Wertigkeit des Nahrungseiweißes durch Zusatz von Erdnußmehl.) (*Dep. of physiol. chem., teachers coll., Columbia univ., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. 119—129. 1923.

Durch MacCallum und Mitarbeiter war festgestellt worden, daß Ratten auf einer Kost, die 9% biologisch hochwertiges Eiweiß enthält, lange Zeit leben können; je nach Herkunft dieses Eiweißes zeigen sich jedoch im Gedeihen und in der Fortpflanzung der Tiere bemerkenswerte feine Unterschiede (vgl. diese Berichte **4**, 230 und **9**, 220ff.). Verf. fütterten Ratten 345 Tage lang mit einer Kost, die außer Stärke, 3% Butter und 4% Salzmischung noch 9% Eiweiß enthielt; dieses bestand in der einen Versuchsreihe aus $^1/_3$ Erdnuß- und $^2/_3$ Weizenmehl (Mischung I) und in der zweiten Versuchsreihe aus $^1/_3$ Ochsenfleisch und $^2/_3$ Weizenmehl (Mischung II). Bei Fütterung mit I waren Wachstum und Fortpflanzungsfähigkeit zunächst gut. In der 2. und 3. Generation stehen aber die Versuchstiere hinsichtlich Alter, Körpergewicht und Fortpflanzung gegenüber normalen Tieren zurück; von 45 Jungen aus der 2. und 3. Generation überleben nur 15. Wird Erdnußmehl durch Fleischeiweiß ersetzt (Mischung II), so sterben in der 2. und 3. Generation die Jungen bald; das am längsten lebende Junge stirbt am 31. Tage. In Verbindung mit Weizenmehl scheint also das Eiweiß des Erdnußmehles wertvoller zu sein als Muskeleiweiß. *Kapfhammer* (Leipzig).

Visco, Sabato: Il valore alimentare dei semi del Lathyrus Cicera. Nota II. (Der Nährwert der Samen von Lathyrus cicera.) (*Istit. di chim. fisiol., univ., Roma.*) Arch. di farm. sperim. e scienze aff. Bd. **35**, H. 3, S. 39—48. 1923.

(Vgl. diese Berichte **3**, 561; **8**, 351.) Die Samen von Lathyrus cicera, der Kichererbse, sind schon seit alter Zeit als Nahrungsmittel in Gebrauch, werden übrigens auch von Dante erwähnt. Die ersten Mitteilungen über Gifterscheinungen nach ihrem Genuß machte Desparanches de Blois 1829. Die Kichererbsen gelten seitdem, besonders in Frankreich, als schädlich, werden in England aber viel und anscheinend ohne Schaden genossen. Verf. prüft sie im Rattenversuch auf ihre Brauchbarkeit als einziges Nahrungsmittel, ihren Gehalt an den akzessorischen Bestandteilen B und D und ihre wachstumsfördernden Fähigkeiten. Die Erbsen wurden von den Ratten gern gefressen und der Stickstoff- und Calorienbedarf konnte mit ihnen auf lange Zeit gedeckt werden. Innerhalb eines 80tägigen Versuchs machten sich nicht die geringsten Krankheitserscheinungen bemerkbar, die auf die Ernährung hätten bezogen werden können. *Schmitz* (Breslau).

Völtz, W., und W. Dietrich: Untersuchungen über den Nährstoff- und Energiebedarf für die Eierproduktion des Haushuhnes. (*Inst. f. Gärungsgewerbe, landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **58**, H. 3, S. 355—377. 1923.

An 35 Hühnern und 5 Hähnen der Orpingtonrässe untersuchten Verff. den Nährstoffbedarf für die Eierproduktion; außerdem stellten sie den Futterwert zweier proteinreicher Futterstoffe, nämlich der getrockneten Brauereihefe und eines Tierkörpermehles, im Vergleich zueinander fest. Das Grundfutter bestand aus 32% Reis und Gerste, 25,7% Kartoffelflocken, 10,3% kleingeschnittenem Kleeheu und etwas Kochsalz. In den Hefeperioden wurden auf 100 g Grundfutter 32,1 g Hefe, in den Tierkörpermehlperioden 30,7 g Tierkörpermehl von gleichem Nährstoffgehalt als Zulage verabfolgt. Für eine genügende Kalkzufuhr war ebenfalls gesorgt. Auf Grund ihrer Versuchsergebnisse kommen Verff. zu dem Schluß, daß die Hefe bei der Eierproduktion des Haushuhns als Kraftfuttermittel zum mindesten das Gleiche leistet, wie ein Tierkörpermehl, wenn beide Rationen denselben Gehalt an verdaulichen und verwertbaren Nährstoffen besitzen. Der Energiebedarf für die im Mittel 2,4 kg schweren Hennen, bei einer Legetätigkeit von je einem 58 g (Mittel von 1621 Eiern) schweren Ei in zwei Tagen betrug insgesamt 146 nutzbare Calorien pro Kopf und Tag. Von den für die Eibildung verfügbaren Calorien des Produktionsfutter wurden im Mittel rund 27 % in der Eisubstanz gefunden; von den ausnutzbaren Gesamtnährstoffen dagegen nur 11,3 %; von dem für die Eiproduktion verfügbaren Anteil des Proteins wurden 22% verwertet. Im Vergleich zu der Ausnutzung der Nahrung durch die anderen Haustiere (Milchleistung 15—20%, Spätmast von Rindern und Schafen 33%, Schnellmast wachsender Schweine 45%) ist die Verwertung der Nährstoffe für die Eierproduktion des Huhnes also eine sehr schlechte. Allerdings wird die Futterverwertung durch Legehühner dadurch erhöht, daß sich das Hausgeflügel bei freiem Auslauf Nährstoffe aneignet, die anderweitig nicht genutzt und daher auch nicht in Rechnung gestellt werden können. Zum Schluß weisen Verff. darauf hin, daß die Geschlechtstätigkeit auf die Ovulation und auch auf das produzierte Eigewicht keinen Einfluß hat, so daß die Haltung von Hähnen nur dann erforderlich ist, wenn Bruteier gewonnen werden sollen. *Krzywanek* (Berlin).

Hamilton, T. S., N. Uyel, J. B. Baker and H. S. Grindley: The quantitative determination of amino acids of feeds. II. The amino acids of linseed meal, wheat bran, soy beans and red clover hay. (Die quantitative Untersuchung auf Aminosäuren in Futtermitteln. Die Aminosäuren des Leinsamenmehls, der Weizenkleie, der Sojabohne und des Heues vom roten Klee.) (*Dep. of animal husbandry, univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **45**, Nr. 3, S. 815—819. 1923.

Die Methode nach van Slyke eignet sich auch zur quantitativen Untersuchung von Futterstoffen gut. Der Gesamtstickstoff betrug für Leinsamenmehl (I) 5,07%, für Sojabohne 6,79% (II), für Weizenkleie 2,41% (III), für das Klee-Heu 1,98% (IV); in den Rückständen der möglichst vollkommen extrahierten 4 Futterstoffe verblieben bei I 0,409%, bei II 0,135%, bei III 0,743% und bei IV 4,929%.

	Gesamter basischer N	NH_3-N	Humin-N	Arginin-N	Cystin-N	Histidin-N	Lysin-N	Monoaminsäuren-N i. Filtrat v. d. Basen	Prolin, Oxyprolin, Tryptophan, Nicht-Amino-N im Filtrat von den Basen	Ätherlöslicher-N	Alkohollöslicher-N	Nicht-Eiweiß-N in kalter 1% CCl_3COOH gelöst, im Filtrat vom kolloidalem Fe	N-Verlust bei der Analyse	Summe
Sojabohne . . .	28,94	9,88	2,87	15,7	1,46	5,6	6,18	48,28	2,43	0,16	0,58	5,55	2,23	100,58
Weizenkleie . .	24,02	9,17	6,86	11,99	0,81	7,32	3,90	88,07	3,59	0,04	1,23	15,26	2,27	100,51
Leinsamenmehl .	26,81	10,86	5,09	15,92	1,07	6,14	3,68	44,55	3,26	0,12	0,37	7,88	2,8	101,74
Klee-Heu	15,4	7,35	18,09	6,86	0,87	5,05	2,62	89,82	3,28	0,62	1,57	11,29	6,87	99,29

(Die Zahlen entsprechen Mittelwerten aus 4—6 Analysen.) (Vgl. diese Berichte **11**, 60.)
Kapfhammer (Leipzig).

Di Mattei, Pietro: L'azione vitaminica di sostanze termostabili. (Die Vitaminwirkung hitzebeständiger Stoffe.) (*Istit. di farmacol. sperim. e di tossicol., univ., Roma.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **35**, H. 1, S. 5—16 u. H. 2, S. 17 bis 30. 1923.

(Vgl. diese Ber. **5**, 372 und **7**, 185). Die Arbeit gibt eine breite Darstellung der Versuche des Verf. über die antineuritische Wirkung des Kaffees; eine Beurteilung ist aber kaum möglich, weil keine Angaben über die Zahl der Versuchstiere überhaupt und der erfolgreich behandelten gemacht werden. Die Funksche Vitaminformel und die günstigen Ergebnisse Gaglios bei der Behandlung der Taubenpolyneuritis mit menschlichem Harn veranlassen die Untersuchung einfacher organischer N-Verbindungen auf ihre antineuritische Wirkung. Ein 5 proz. Infus aus bei 250° geröstetem Kaffee in der Tagesmenge von 8—20 ccm hat in vielen Fällen einen deutlichen günstigen Einfluß auf die nervösen Symptome; Ataxie und Lähmungen verschwinden, und die Körpertemperatur wird normal. Das Leben der Tiere wird gegenüber dem von Kontrolltauben wesentlich, mindestens um 16 Tage verlängert, schließlich tritt aber doch der Tod unter Paralyse und cerebralen Erscheinungen ein. Einen Einfluß auf den Ernährungszustand und das Körpergewicht hat der Kaffee nicht. Eine gewisse Wirkung kommt auch dem Coffein zu: Tagesgaben von 0,03 g per os vermögen für 5—6 Tage klinische Besserung oder Heilung zu bewirken; höchstens eine ganz geringe günstige Wirkung hat Theobromin. Völlig unwirksam ist ein 10 proz. Mazerat aus ungeröstetem Kaffee derselben Sorte in der Tagesmenge von 7—22 ccm, und auch das extrahierte Pulver war in Grammdosen ohne jeden Einfluß. Die Einflößung von Harnstoff, täglich 0,4—0,7 g in 5 proz. Lösung, scheint einen geringen günstigen Einfluß auf die Schwere der Krankheiterscheinungen auszuüben, vermag aber auch das Leben der Versuchstiere nicht zu verlängern; ähnlich unwirksam war ein Dekokt aus Chinarinde. In der Erörterung legt der Verf. Gewicht auf den Nachweis eines thermostabilen Vitamins in Kaffee; dieses Vitamin ist mit dem Funkschen sicher nicht identisch. Es gibt — vom Standpunkt der gemeinsamen Funktion und der gemeinsamen Wirksamkeit aus betrachtet — zahlreiche Vitamine; „der geröstete Kaffee verdankt seine günstigen Eigenschaften einem Komplex von gleichsinnig tonisch und stimulierend wirksamen Stoffen".
Hermann Wieland (Königsberg).

Kohman, Edward F.: The protection of vitamin C in foods. (Die Erhaltung von Vitamin C in Nahrungsmitteln.) (*Research laborat., nat. Canners assoc., Washington.*) Industr. a. engineer. chem. Bd. **15**, Nr. 3, S. 273—75. 1923.

Bei den bisher vorliegenden Versuchen, die Hitzebeständigkeit von Vitamin C festzustellen, ist der Einfluß des Sauerstoffs nicht genügend berücksichtigt worden. Daß dieses Vitamin gegen Sauerstoff sehr empfindlich ist, geht aus mehreren Untersuchungen hervor; aus den Ergebnissen einiger Forscher, nach denen höhere Temperaturen bis 120° kaum stärker zerstörend auf das Vitamin einwirken als niedrigere (70°), kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit schließen, daß der in den Nahrungsstoffen und im Kochwasser enthaltene Sauerstoff bei der Zerstörung wesentlich beteiligt ist. In künftigen Versuchen und bei der Herstellung von Büchsenkonserven muß der Einfluß des Sauerstoffs ausgeschaltet werden. Wasser kann durch Auskochen von Sauerstoff befreit werden; Nahrungsmittel müssen im Vakuum entgast werden. Dabei ist es notwendig, das zu entgasende Gut unter vermindertem Druck kräftig zu schütteln, um den Sauerstoff in den Luftraum zu bekommen (Mitteilung vergleichender Versuche mit Wasser und Früchten). Vielleicht läßt sich auch die — experimentell festgestellte — Sauerstoffzehrung gewisser frischer Früchte und Gemüse praktisch verwerten, um das in ihnen enthaltene Vitamin C vor der Zerstörung durch die bei der Konservierung erforderliche Erhitzung zu schützen. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Glanzmann, E.: Wachstumsstoffe und Blutdrüsen. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **101**, 3. Folge: Bd. **51**, H. 1/2, S. 1—12. 1923.

Erörterung der zwischen Vitaminen und endokrinen Drüsen möglichen Beziehungen und kurze Mitteilung eigener Versuche an Ratten, in denen zum Teil ältere Untersuchungen von anderer Seite bestätigt werden (histologische Veränderungen der endokrinen Drüsen bei Vitaminmangel). Ausgehend von der Annahme, daß die Vitamine vielleicht Bausteine der Hormone darstellen, wurden Schilddrüse und Thymus im Rattenversuch auf ihre Vitaminwirkung geprüft. Schilddrüse (0,1 g [Trockensubstanz?] täglich) erzeugt nicht nur keine Gewichtszunahme, sondern sogar Gewichtssturz; Thymus dagegen (pro Tier und Tag 1 g getrockneter Kalbsthymus) ermöglicht Wachstum, das sofort nach Absetzen der Thymuszulage aufhört. Der Thymus wird als das Zentralorgan des Vitaminstoffwechsels betrachtet; bei Vitaminmangel wird seine Funktion ausgeschaltet, und dann tritt Wachstumsstillstand ein. Ähnliche Erwägungen lassen sich auch für die Keimdrüsen anstellen.
Hermann Wieland (Königsberg).

Hepburn, Joseph S.: Studies on by-product yeast. (Untersuchungen über Abfallhefen.) (*Constantine Hering laborat., Hahnemann med. coll., Philadelphia.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XLI bis XLII. 1923.

Grundhefe aus dem Brennereigewerbe, Bier- und Alehefe, haben sich als einzige Quelle von Vitamin B an junge Ratten verfüttert (Menge?), in gleicher Weise als wirksam erwiesen.
Hermann Wieland (Königsberg).

Oehme, Curt: Über den Wassergehalt. Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 1, S. 1 bis 5. 1923.

Nach einer Übersicht über die nervöse Regulation des Wasser-Salzhaushalts und kritischer Besprechung der einschlägigen hormonalen Faktoren, zum Teil nach eigenen Untersuchungen, wird die Beziehung des Wassergleichgewichtes des Körpers zum Kolloidzustand auf Grund neuer Versuche besprochen. Der Kolloidzustand des Blutes (Serum) ist auffallend konstant und vermittelt nicht die Wasserdiurese. Auch die Coffeinwirkung geht nicht den Weg über eine Änderung desselben. Anders liegt die Frage für die Gewebskolloide, welche größeren Schwankungen der p_H unterliegen. Die Coffeindiurese bei Säurezufuhr ist nur in geringem Grade stärker als bei alkalischem Harn. Hingegen ist, wie Kontrolltage ergeben, Säurezufuhr selbst stark harntreibend, während Alkalizufuhr (NaCl) wasserretinierend wirkt. Diese Beobachtung wird zu bereits bekannten klinischen Tatsachen (Haferödem, NaCl-Ödem, Gewichtszunahme bei Übergang von fleischreicher zu KH-reicher Kost) in Beziehung gesetzt, ausführliche Mitteilung der Versuche über die Beziehung des Wasserhaushalts zum Säurebasengleichgewicht in Aussicht gestellt. *Oehme* (Bonn).°°

Jungmann, Paul: Zur Pathologie des Salzstoffwechsels. (*I. med. Klin., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. 2, Nr. 1, S. 18—19. 1923.

44jähriger ♂; in den letzten Monaten vor Untersuchung Polydipsie und Polyurie; beide zur Zeit der Untersuchung wieder abgeklungen. 1700—2300 ccm Tagesharn. Spez. Gew. 1007—1010; Verdauungsreaktion o. B., Konzentration bis 1020. Auffallende Hyperchlorämie (700 mg-% NaCl im Gesamtblute) und Hyperosmose (Serum $\delta = 0{,}62$ als einzige noch nachweisbare Störung. Röntgenbild: Verbreiterte Sella und starke Rarefikation und Atrophie der Sattellehne. Exitus postoperativ (wegen Suspic. Ca. ventric.). Autopsie: offenbar metastatischer, in bindegewebiger Umwandlung begriffener Abceß der Hypophyse, welcher einen größeren Teil des Drüsengewebes zerstört bzw. verdrängt hat und die Neurohypophyse stark komprimierte, zum Teil wohl auch zerstörte.

Der Fall zeigt, wie wechselvoll die zentral bedingten Störungen des Wasser-Salzhaushaltes sein können. Der vollentwickelte permanente Diab. insip. ist eine kombinierte Störung aller Teilfunktionen der vegetativen Zentren. *Oehme* (Bonn).

Reding, René, et Auguste Slosse: Etude préliminaire de l'action du sulfate de magnésium et du magnésium métallique sur le métabolisme. (Vorläufige Studie über die Wirkung des Magnesiumsulfats und des metallischen Magnesiums auf den Stoffwechsel.) (*Laborat. de biochimie Solvay, univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 9, S. 644—646. 1923.

Einem gesunden Menschen und einem Kranken mit Rectumcarcinom wurden nach einer viertägigen Vorperiode eine 10 proz. Magnesiumsulfatlösung intramuskulär eingespritzt. Der Gesunde erhielt 70 ccm, der Kranke 20 ccm davon. Zum Vergleich der Vorperiode mit der Zeit nach der Injektion wurden im Harn Gesamt-N, Harnsäure, NaCl, Kreatinin, Mg und Ca, in den Faeces Gesamt-N, Mg und Ca bestimmt. Es ergab sich bei beiden Fällen Anwachsen der Mg- und damit parallel der Ca-Ausscheidung, ferner Verminderung der N- und der NaCl-Ausscheidung nach der Injektion. Während aber beim Gesunden die Harnsäure- und Kreatininausscheidung sank, stieg sie beim Kranken an. Ein Kaninchen, dem ein Stück metallisches Magnesium unter die Haut genäht worden war, verhielt sich wie der gesunde Mensch. *H. Strauss* (Halle).

Crowdle, James H., and Carl P. Sherwin: Synthesis of ornithine in the fowl. (Die Bildung von Ornithin beim Huhn.) (*Chem. research laborat., Fordham univ., New York.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. 55, Nr. 2, S. IV—V. 1923.

Bei reiner Kohlenhydratfütterung werden in nur sehr geringen Mengen Glykokoll und Glutaminsäure, Cystin überhaupt nicht gebildet; verfütterte Benzoesäure zeitigt einen geringen Anstieg der Gesamtstickstoffausscheidung, eine Abnahme des Harnsäurestickstoffs, eine deutliche Zunahme anderer stickstoffhaltiger Harnbestandteile, die vielleicht die Synthese von Ornithin an Stelle des Harnsäure-N andeuten. Verfüttertes Arginin erhöht die Ornithinausscheidung wesentlich, Prolin etwas, Histidin sehr wenig. Diese Aminosäuren werden rasch verbrannt, ihr Stickstoff findet sich teils in der Harnsäure, teils in der Ammoniakfraktion (Vgl. diese Berichte **18**, 351.)

Kapfhammer (Leipzig).

Fiske, Cyrus H.: The hydrolysis of amides in the animal body. The comparitive stability of surface active homologs in relation to the mechanism of enzyme action. (Die Hydrolyse der Amide im Tierkörper. Vergleich der Beständigkeit oberflächenwirksamer Homologen in Beziehung zum Mechanismus der Fermenttätigkeit.) (*Biochem. laborat., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of biol. chem. Bd. 55, Nr. 2, S. 191—220. 1923.

Wenn hungernden Katzen äquimolekulare Mengen von Acet-, Propion-, n-Butyr- und n-Valeramid subcutan verabreicht wurden, so wird anscheinend um so mehr von dem beigebrachten Amid im Körper zerstört, je länger die Kohlenstoffkette des Amides ist. Die Hydrolyse wird gemessen an der Ausscheidung des Amido-N, sowie der Summe von Harnstoff- und NH_3-N; bei fortschreitender Hydrolyse nimmt diese zu, jene ab. Die Hydrolyse durch Säure in vitro ist bei Propionamid stärker als bei Acetamid, jedoch sind Butyr- und Valeramid beständiger als die beiden ersten Glieder. Die Spaltbarkeit durch Alkali ist bei den höheren Gliedern in vitro geringer als in vivo. Nach Ansicht des Verf. beruht das von ihm beobachtete Verhalten der Amide im Tierkörper

auf der mechanischen Adsorption des Substrates durch das Ferment, denn nach Angabe des Schrifttums findet auch bei den oberflächenwirksamen Homologen eine stärkere Hydrolyse durch Fermente und eine größere Adsorption statt, wenn die Anzahl der C-Atome steigt. *Kapfhammer* (Leipzig).

Almagià, Marco: La funzione pancreatica durante l'allattamento. (Die Pankreasfunktion bei Milchernährung.) (*Istit. di patol. gen., univ., Roma.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **35**, H. 1, S. 1—4. 1923.

Jungen Hunden, die teils noch bei der Mutter tranken, teils mit Kuhmilch aufgezogen wurde, wurden das Pankreas vollständig entfernt. Es trat meist keine Glykosurie auf oder nur eine sehr geringe Reduktion im Urin, die auf ausgeschiedenen Milchzucker zurückgeführt wird. Dagegen entleerten die Tiere starke Fettstühle, die zu einer beträchtlichen Abmagerung und schließlich zum Tode führten. Auf Grund der Befunde wird angenommen, daß die Bauchspeicheldrüse den intermediären Fettstoffwechsel jüngerer Tiere noch stärker beeinflußt als den des ausgewachsenen Organismus, wie ganz allgemein die Funktion endokriner Drüsen in den verschiedenen Lebensaltern starken Veränderungen unterworfen ist. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Thomas, C. J.: Studies from the pathological laboratory, Bethlehem Royal hospital. II. The acid-base equilibrium in cases of mental disorder. (Über das Säuren- und Basengleichgewicht bei Geisteskranken.) Journ. of neurol. a. psychopathol. Bd. **3**, Nr. 10, S. 120—123. 1922.

Untersuchungen nach von Slykes CO_2-Methode und nach der Alkali-Toleranzprobe von Sellards. Bei der überwiegenden Mehrzahl von Geisteskrankheiten besteht keine Acidose; es existiert jedoch eine kleine Gruppe, bei welchen ein leichter Grad von Acidose festgestellt werden kann, die auf eine gleichzeitig bestehende Toxämie zurückgeführt wird. *O. Wuth* (München).

Mann, Frank C., and Thomas B. Magath: Administration of lactic acid following removal of the liver. (Zuführung von Milchsäure nach Leberexstirpation.) (*Americ. physiol. soc., Toronto, 27.—29. XII. 1922.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63**, Nr. 3, S. 424. 1923.

Nach Exstirpation der Leber sinkt der Blutzucker, wodurch weitere charakteristische Symptome hervorgerufen werden. Führt man in diesem Stadium Traubenzucker zu, so wird er vom Körper ausgenutzt und die erwähnten Symptome verschwinden. Wenn Milchsäure ein intermediäres Produkt des Zuckerstoffwechsels ist und bei Zufuhr von außen her von den Zellen verarbeitet wird, sollte man erwarten, daß sie in diesem Fall für den Zucker eintreten könnte. Verff. führten einer Reihe von leberexstirpierten Tieren *dl-* oder *d*-Milchsäure in freier oder in Salzform, intravenös oder durch eine Jejunumfistel zu. Der Blutzuckersturz wurde dadurch in keinem Falle aufgehalten, auch sonst trat keine günstige Wirkung auf die Folgeerscheinungen hervor. Wenn also Milchsäure ein intermediäres Produkt des Zuckerstoffwechsels ist, so muß sie den Zellen in irgendeiner anderen Form zugeführt werden und kann nur innerhalb der Zellen ausgenutzt werden. *Schmitz* (Breslau).

Root, H. F., and W. R. Miles: Physical measurements of diabetic patients. With a discussion of normal weight standards. (Physikalische Messungen bei diabetischen Patienten. Mit einer Beschreibung der Normalstandardzahlen für das Körpergewicht.) (*Nutrit. laborat., Carnegie inst. of Washington a. New England deaconess hosp., Boston, Mass.*) Journ. of metabolic research Bd. **2**, Nr. 2, S. 173—197. 1922.

Die Prüfung über die Körpermasse und das Körpergewicht bei 133 Diabetikern ergab, daß zu Anfang, verglichen mit den Dreyerschen Normalwerten sowie den Standardzahlen, welche die amerikanischen Lebensversicherungsgesellschaften benutzen, eine Steigerung des Gewichtes um 20% im Durchschnitt vorhanden ist, während im späteren Stadium des Diabetes das Normalgewicht um durchschnittlich 10% unter den Normalzahlen liegt. Je stärker die Fettsucht, um so stärker auch die Gewichtsabnahme während des Diabetes. Der Gürtelumfang nimmt bei fettsüchtigen Diabe-

tikern, auch bei sehr starken Gewichtsabnahmen, nur in mäßigem Grade ab. Bei Nichtfettsüchtigen besteht aber ein sehr deutlicher Parallelismus zwischen Körpergewicht und Taillenumfang. Die Vitalkapazität der Diabetiker entspricht der gesunder Menschen von sonst gleichem Ernährungszustand, so daß derartige Untersuchungen klinisch wenig Interesse haben. *E. Grafe* (Rostock).

Clough, Harry D., Arthur M. Stokes, C. B. F. Gibbs, Neil C. Stone and John R. Murlin: The influence of pancreatic perfusates on the blood sugar, D : N ratio, and respiratory quotient of depancreatized animals. (Der Einfluß von Durchströmungsflüssigkeiten aus dem Pankreas auf Blutzucker, das Verhältnis D : N, und den respiratorischen Quotient von pankreaslosen Tieren.) (*Physiol. laborat., univ., Rochester.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1923. Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XXX—XXXI. 1923.

Künstliche Durchströmung des Pankreas vom Ochsen, Hund und Schwein nach der Methode von Clarke extrahiert die antidiabetische Substanz. Sie senkt den Blutzucker, sistiert die Glykosurie, steigert den respiratorischen Quotienten bei Tieren mit exstirpiertem Pankreas. Verf. schlagen vor, sie Glykopyron zu nennen.
E. J. Lesser (Mannheim).

Hendrix, Byron M., and Joshua E. Sweet: The effect of Eck's fistula upon pancreatic diabetes in dogs. (Die Folgen der Anlegung der Eckschen Fistel bei pankreasdiabetischen Hunden.) (*Dep. of physiol. chem. a. dep. of research surg., school of med., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. 161—169. 1923

Hunden, denen der größte Teil des Pankreas exstipiert und der Rest unter die Haut verpflanzt war, wird die Ecksche Fistel angelegt und nach einigen Tagen der Pankreasrest exstipiert. Anderen Hunden wurde die Ecksche Fistel angelegt und nach einiger Zeit das Pankreas total exstipiert. Es wird der Zucker und Stickstoff im Urin, der Blutzucker und die Kohlensäurekapazität des Blutes (Methode van Slyke) bestimmt. Es ergab sich, daß nach einigen Hungertagen der Zucker im Urin verschwand, obwohl Hyperglykämie unverändert weiterbestand (zwischen 0,2 und 0,3% Blutzucker). Die Alkalireserve im Blute nahm bei diesen Tieren weniger ab, als sonst bei pankreasdiabetischen Hunden. Das Verhältnis D : N war niedrig, zwischen 0,3 und 1,5, auch nach Fleischfütterung. Verf. halten es für wahrscheinlich, daß bei Tieren mit Eckscher Fistel die Aminosäuren, welche aus dem aufgenommenen Eiweiß entstehen, an anderen Stellen im Körper als in der Leber zersetzt werden. Hierbei tritt dann keine Zuckerbildung aus Aminosäuren ein. Der Zucker, welcher aus Nahrungseiweiß gebildet werden kann, ist beim Tier mit Eckscher Fistel sehr viel kleiner als bei Tieren mit normalen Zirkulationsbedingungen in der Leber. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Best, C. H., and J. J. R. Macleod: Some chemical reactions of insulin. (Einige chemische Reaktionen des Insulins.) (*Dep. of physiol., univ., Toronto.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XXIX—XXX. 1923.

Insulin aus Ochsen- oder Schweinspankreas gibt rote Biuret, orangefarbene Xanthoproteinreaktion, schwachrote Reaktion nach Hopkins-Cole. Insulin aus dem Pankreas vom Rochen gibt diese Reaktionen nicht. Nach Fällung mit Phosphorwolframsäure und Entfernung des Überschusses mit Barium und Äther behält das Präparat aus Ochsenpankreas die blutzuckersenkende Wirkung, ist aber eiweißfrei. Die Farbenreaktionen des Adrenalin gibt Insulin nicht. Auch mäßige Hitze, besonders bei schwach saurer Reaktion (p_H zwischen 5 und 6), 10 Min. Erhitzen auf dem siedenden Wasserbad hat keinen zersetzenden Einfluß auf das Insulin. 3 Minuten langes Kochen auf freiem Feuer zerstört das Insulin. Schwach lackmusalkalisierte Reaktion bei Zimmertemperatur zerstört das Insulin nicht. In saurer Reaktion wird es von Kaolin und Tierkohle adsorbiert. Es dialysiert durch Kollodiumschläuche nicht. Das gereinigte Insulin enthält keine proteolytischen Enzyme. Es wird vom Berkefeldfilter zurückgehalten. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Mosenthal, Herman O., and John A. Killian: The influence of alkali therapy on ketosis in diabetes mellitus. (Der Einfluß der Alkalitherapie auf die Acetonkörperbildung im Diabetes mellitus.) (*Dep. of med. a. of biochem., postgraduate med. school a. hosp., New York.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XLIII. 1923.

6 Patienten erhielten eine Diät mit 30 g Kohlehydrat, 130 g Fett und 40 g Protein, d. i. 1400—1500 Calorien, an die sie allmählich gewöhnt worden waren. Während der Versuchsperiode erhielten sie Natriumbicarbonatedosen, die von 30 g pro Tag gesteigert wurden, bis das Maximum der Wirkung erreicht war, d. i. auf ca. 45 g. Zucker, Acetonkörper und alkalibindende Kraft des Blutes wurden kontrolliert, im Harn die Reaktion, Zucker, Acetonkörper- und Gesamt-N-Ausscheidung gemessen. Die Alkalitherapie setzte die Acetonkörperkonzentration im Blute herab und erhöhte die alkalibindende Kraft. Der Zuckerspiegel senkte sich. Im Harn stiegen zu Beginn der Periode die Acetonkörper an, um bald wieder abzufallen. Auch die Zuckerausscheidung nahm ab. In einigen Fällen dauerte nach dem Aussetzen der Therapie der Erfolg bis zu 10 Tagen weiter an. *Schmitz* (Breslau).

Hubbard, Roger S.: Ingested fat and body fat as precorsurs of the acetone bodies. (Nahrungsfett und Körperfett als Vorläufer von Acetonkörpern.) (*Clifton Springs sanit., Clifton Springs, N. Y.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 3, S. 189—190. 1922.

An einer gesunden Frau wurden Versuche angestellt über die Wirkung von Nahrungsfett und Körperfett auf die Ausscheidung von Acetonkörpern. Bei sehr reichlicher Fettnahrung fand eine erhöhte Ausscheidung der Acetonkörper statt, während bei normaler oder fettarmer Kost die Acetonausscheidung in den gleichen Grenzen blieb. *van Rey* (Aachen).

Carrasco-Formiguera, R.: Etude de l'équilibre acétogénique et l'antiacétogénique dans le métabolisme de la chienne spontanément diabétique de Maignon. (Untersuchungen über das ketogene-antiketogene Gleichgewicht im Stoffwechsel des spontandiabetischen Hundes von Maignon.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 9, S. 611—614. 1923.

Früher von Maignon (Journ. de physiol. et de pathol. gén. **10**, 866. 1908) veröffentlichte Untersuchungen an einem spontan diabetischen Hunde werden auf die von Shaffer (vgl. diese Berichte **13**, 196 u. a.) vertretene Ansicht geprüft, ob dann eine Acetonurie eintritt, wenn das Verhältnis der ketogenen zu den antiketogenen Substanzen einen gewissen, rechnerisch genau zu ermittelnden Wert überschreitet. Mit der Einschränkung, daß die angeführten Berechnungen und die ihnen zugrunde gelegten Zahlen starker Kritik unterzogen werden können, kommt Verf. zum Schluß, daß der Versuch von Maignon der Shafferschen Theorie nicht widerspricht. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Carrasco-Formiguera, R.: Critique de quelques points de la doctrine de Maignon sur l'acétonurie. (Kritik einiger Punkte der Lehre Maignons über die Acetonurie.) (*Inst. de physiol., univ., Barcelone.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 9, S. 614—616. 1923.

Polemik gegen Maignon, der auf Grund von Ernährungsversuchen an einer Hündin mit spontanem Diabetes behauptet hatte, daß Eiweiß eine stärkere Acetonurie bewirke als Fett, und daß der Grad der Acetonurie nur von der Acidität des Urins abhängig sei. Beide Angaben werden auf Grund der von Maignon selbst angegebenen Zahlen widerlegt. *H. Strauss* (Halle).

Haehn, Hugo, und Walter Kinttof: Über den chemischen Mechanismus bei der Fettbildung in der lebenden Zelle. (Vorl. Mitt.) (*Inst. f. Gärungsgewerbe, Berlin.*) Ber. d. Dtsch. chem. Ges. Jg. **56**, Nr. 2, S. 439—445. 1923.

In einer früheren Arbeit hat sich der eine der Verff., Haehn (Zeitschr. f. techn. Biol. **9**, 217; diese Berichte **12**, 294. 1922), dahin geäußert, daß die Umwandlung der Kohlenhydrate zu Fetten in der lebenden Zelle (Endomyces vernalis) über den Acetaldehyd gehe und dieser das geeignete Zwischenglied sei, mit dessen Hilfe nach dem Schema der Aldol-Kondensation die nötigen Fettsäuren aufzubauen wären. Es gelang, beim Füttern von Endomyces vernalis mit Acetaldehyd Fettbildung zu erzielen; der fettfreie, ausgebildete Hefepilz gab, nachdem die ursprüngliche Nährlösung durch eine Acetaldehydlösung ersetzt worden war, reichliche Mengen Fett: 9% Trolein auf Pilztrockensubstanz berechnet. In der zitierten Arbeit führte Haehn weiter aus, daß sich aus dem Acetaldedyd zunächst Aldol und daraus der γ, ε-Dioxy-n-hexyl-

aldehyd bilden könne bzw. dessen entsprechender ungesättigter Vertreter, der Aldehyd der Sorbinsäure,

$$CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CHO,$$

der durch Oxydation die Sorbinsäure und diese wieder durch Reduktion die Capronsäure liefern würde. Der 6gliedrige Aldehyd wäre das gegebene Ausgangsmaterial für die Synthesen der höheren Fettsäuren, denn 3 Moleküle untereinander aldolisiert liefern das Kohlenstoffskelett der Stearin- und Ölsäure; 2 Moleküle Hexylaldehyd und 1 Molekül Aldol könnten zu Palmitinsäure führen. Ihre Ansicht über den Fettbildungsprozeß drücken die Verff. durch folgendes Formelschema aus:

Glucose → Brenztraubensäure → Acetaldehyd → Aldol → Glycerinester.

Es ist den Verff. gelungen, diese 3 Zwischenglieder vom Endomyces vernalis glatt assimilieren zu lassen, und zwar wird sowohl aus der Brenztraubensäure sowie aus dem Acetaldehyd als auch aus dem Aldol Fett gebildet. Vom enzymatischen Standpunkt aus kann der Fettbildungsprozeß in 2 Phasen zerlegt werden; in der ersten wird der Zucker wahrscheinlich mit Hilfe von Zymasen bis zum Acetaldehyd über Brenztraubensäure, wahrscheinlich nach dem Neubergschen Schema der alkoholischen Gärung abgebaut. Der Verfettungsversuch mit Aldol ist insofern interessant, als man hieraus ersieht, daß das Produkt der ersten Phase des Aufbaues zur vollständigen Fettbildung ausreicht. Ein Teil des Aldols wird wahrscheinlich zu Acetaldehyd zurückgespalten, der nun mit dem übriggebliebenen Aldol weiterreagiert. Es folgt hieraus, daß Aldol kein zellfremder Stoff ist und daß die Zelle aldolverarbeitende Enzyme besitzt. — Bei den ersten Versuchen wurden die Pilze sichtbar krank. Erst dann, als die Zwischenprodukte in dem Augenblick mit der ursprünglichen Nährlösung ausgewechselt wurden, als die Fettenzyme vollständig vorhanden waren, trat glatte Fettbildung ein. — Wenn man den Acetaldehyd als Reaktionsprodukt des Acetylens betrachtet, so wäre in diesem Fettbildungsprozeß die Synthese eines Fettes direkt aus Kohlenstoff erreicht. — Von den Zwischenprodukten konnte der Acetaldehyd mit Hilfe der Sulfitmethode (Neuberg und Cohen, Biochem. Zeitschr. **122**, 204. 1921; diese Berichte **10**, 434. 1922) nachgewiesen werden. Diese Befunde stützen also die Theorie, daß der Acetaldehyd die Brücke zwischen Kohlenhydraten und Fetten ist; auf etwa nebenher verlaufende alkoholische Gärung kann das Auftreten von Acetaldehyd nicht zurückgeführt werden, da Alkohol nicht nachgewiesen wurde.

Fettbildung aus Zucker: Auf $^3/_4$ l steriler Bierwürzelösung von einigen Graden Balling, die sich in einer sterilen flachen Magnaliumschale (50 × 30 cm) befindet, wird eine Reinkultur von Endomyces vernalis, eine sog. Eiweißgeneration, ausgesät. Das Impfmaterial, auf 250 ccm steriler Würze gezüchtet, ist etwa 2—3 Tage alt und zeigt unter dem Mikroskop noch keine Fetttröpfchen. Der Pilz wächst am besten bei etwa 15° und bei genügender Aussaat so intensiv, daß in der offenen Schale keine Infektion eintritt. Nach 24 Stunden ist die Flüssigkeit mit einer sehr dünnen, gleichmäßigen Haut bedeckt, die nach weiteren 24—36 Stunden eine schneeweiße Farbe annimmt; es beginnt eine Kräuselung des Pilzes und im Mikroskop ist ein normales Pilzmycel ohne Fett zu beobachten. In den nächsten Tagen beginnt die Fettbildung. Mit Nilblau färben sich die Fetttröpfchen rot. — Quantitative Bestimmung des Fettes: Die Methode wurde von F. Stockhausen und Raoul Ericson ausgearbeitet. Nachdem der Pilz überall reichlich Fett gebildet hat, wird er geerntet und bei 100° getrocknet. 3,0 g feingemahlene Pilzsubstanz werden in einem eisernen Tiegel mit 5—10 ccm Wasser und 20—25 g Ätzkali versetzt und vorsichtig geschmolzen, damit die Masse nicht überschäumt. Wenn die Farbe der Schmelze von Tiefbraun zu Olivgrau umgeschlagen ist, so ist der Aufschluß beendet. Die erkaltete Masse wird in 100—150 ccm Wasser gelöst, mit Schwefelsäure angesäuert und mit Petroläther die Fettsäuren extrahiert, die in Alkohol aufgenommen, mit alkoholischer KOH titrimetrisch bestimmt und auf Triolein berechnet werden. — Fettbildung aus Brenztraubensäure: Nach dem ersten Verfahren wird Endomyces vernalis, wie schon oben angegeben, in einer Magnaliumschale gezüchtet. Ist die Eiweißgeneration nach 2—3 Tagen gebildet, so wird die Nährlösung vorsichtig abgegossen und die zusammenhängende Haut des Pilzmycels mehrmals mit sterilem Wasser unterschichtet und gewaschen, bis das Waschwasser mit Fehlingscher Lösung nicht mehr reagierte. Dann wird mit einer durch Na_2HPO_4 nahezu neutralisierten 1 proz. Brenztraubensäurelösung ($p_H = 6{,}8$) unterschichtet und weiter wachsen gelassen; nach 24 Stunden ist der

Pilz verfettet. — Nach dem zweiten Verfahren wird mit wässeriger Brenztraubensäure eine Verfettung erzielt, indem man den Pilz auf einer künstlichen Nährlösung, die statt Maltose Brenztraubensäure enthält, heranzüchtet. Versuche mit brenztraubensaurem Ammonium allein lieferten negative Resultate. Durch Anwendung eines Puffersystems $CH_3 \cdot CO \cdot COOH + K_2HPO_4$ bei niedriger Konzentration unter gleichzeitiger Beigabe einer N-Quelle erzielt man Wachstum des Pilzes und Verfettung innerhalb von 6 Tagen. Resultate in folgender Tabelle:

Nährlösung	Versuch I %	Versuch II %	Kontrolle I und II %
Pepton „Witte"	0,6	0,6	0,6
$MgSO_4$	0,6	0,6	0,6
K_2HPO_4	2,0	2,0	1,0
$CH_3 \cdot CO \cdot COOH$ . . .	0,5	0,87	0,0
p_H	6,8	6,0	—

Fettbildung aus Acetaldehyd bzw. Aldol. Man unterschichtet das Mycel der Eiweißgeneration mit einer 1 proz. wässerigen Acetaldehydlösung und gibt täglich neuen Acetaldehyd hinzu. Auf diese Weise reichert sich die Pilzzelle mit einzelnen, isoliert liegenden Fetttröpfchen an, die von Tag zu Tag an Umfang zunehmen. Natürlich muß die Zelle bei Unterschichtung eines einzelnen Stoffes, wie hier, vorher sämtliche Enzyme ausgebildet haben, welchen Zeitpunkt abzupassen, Sache einer geringen Übung ist; Resultate in folgender Tabelle. Die Aldolversuche verliefen in derselben Weise.

	I	II
a) Hauptversuch: Pilz mit Acetaldehyd gefüttert . . .	11% Triolein	15% Triolein
b) Kontrollversuch: Pilz mit Wasser unterschichtet . .	2% „	4% „

O. Rammstedt (Chemnitz).

Cuthbert, C. Firmin: Heredity in alcaptonuria. (Erblichkeit bei Alkaptonurie.) Lancet Bd. **204**, Nr. 12, S. 593—594. 1923.

Verf. beschreibt eine Familie, in der von 6 Kindern 3 an Alkaptonurie litten (2 ♂, 1 ♀). Die Eltern waren Geschwisterkinder. Weitere Fälle in der Familie wurden nicht gefunden. Die Erfahrungen an diesem Stammbaum passen zu der von verschiedenen Forschern vertretenen Ansicht, daß die Alkaptonurie auf einer einfach recessiven Erbanlage beruhe. Die Angabe von Söderbergh, daß bei Alkaptonurie Wassermannsche Reaktion vorkomme, fand Verf. nicht bestätigt. *Lenz* (München).

Gibson, Harry V. and Edward A. Doisy: The effect of some organic acids on the excretion of uric acid by man. (Der Einfluß einiger organischer Säuren auf die Ausscheidung von Harnsäure durch den Menschen.) (*Laborat. of biol. chem. Washington univ. school of med., St. Louis.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XVII. 1923.

In 2 untersuchten Fällen erhöhte Brenztraubensäure nach intestinaler Einverleibung die Harnsäureausscheidung, während Milchsäure eine wesentliche Verminderung ausmachte. Vielleicht ist auf die herabsetzende Wirkung der Milchsäure die Verminderung der Harnsäureausscheidung während und nach körperlicher Tätigkeit zurückzuführen. *R. Eberhard Gross* (Heidelberg).

Harpuder, Karl: Galle und Purinstoffwechsel. (*Med. Klin., Kiel.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 10, S. 436—438. 1923.

Im Gegensatz zu Brugsch und Rother gelang es Harpuder, aus großen Gallenmengen nur inkonstant Harnsäure in geringer Ausbeute gravimetrisch nachzuweisen. Colorimetrisch gelang ihm der Nachweis von Gallensäure anscheinend regelmäßig, die aufgefundenen Mengen waren aber klein und können weder für den endogenen noch den exogenen Purinstoffwechsel von merklicher Bedeutung sein, um so weniger, weil bei Purinzufuhr der Harnsäuregehalt der Galle kaum merkbar ansteigt. *Bürger.*

Lewis, Howard B., and Wendell H. Griffith: The synthesis and rate of elimination of hippuric acid in the organism of the rabbit. (Die Bildung und die Ausscheidungsgeschwindigkeit der Hippursäure bei Kaninchen.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Illinois, Urbana, a. univ. of Michigan, Ann Arbor.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XXII—XXIII. 1923.

Intravenös zugeführte Hippursäure wird innerhalb 6 Stunden quantitativ ausgeschieden, während die äquivalente Menge des intravenös beigebrachten Natriumbenzoates in der gleichen Zeit höchstens bis zu 50% als Hippursäure im Harn erscheint;

enteral zugeführtes Natriumbenzoat zeigt fast das gleiche Verhalten. Die Hippursäureausscheidung ist stark vermehrt, wenn gleichzeitig mit Natriumbenzoat Glykokoll verfüttert wird. Diese Mehrausscheidung kann herrühren 1. von einer Gesamtsteigerung des Stoffwechsels wegen der spezifisch dynamischen Wirkung der Aminosäuren; 2. von einer stärkeren Absorption des Natriumbenzoates durch den Darm unter dem Einfluß des Glykokolls und 3. durch die außergewöhnlich große Menge des vorhandenen Glykokolls. Da Alanin keine Erhöhung der Hippursäureausscheidung bewirkt, fällt die unter 1. betrachtete Möglichkeit fort. Die unter 2. angeführten Gründe kommen deswegen kaum in Betracht, weil bei Einspritzung von Natriumbenzoat und bei gleichzeitiger Fütterung von Glykokoll eine Beschleunigung der Hippursäureausscheidung auftritt. Es scheint vielmehr für die reichliche Bildung der Hippursäure die Anwesenheit großer Mengen von Glykokoll oder seiner Vorläufer im Zwischenstoffwechsel, zu denen Alanin offenbar nicht gehört, verantwortlich zu sein. *Kapfhammer* (Leipzig).

Rose, William C., and Pauline S. Dimmitt: The nephropathic action of mucic acid. (Die nephropathische Wirkung der Muconsäure.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Texas, Galveston, a. univ. of Illinois, Urbana.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XXVII. 1923.

Rose hat mitgeteilt, daß 0,5 g muconsaures Natrium bei Kaninchen eine schwere Nephritis hervorrufen, die sich in einer Retention von Reststickstoff, Harnstoff und Kreatinin äußert und die Ausscheidung von Phenolsulfophthalein auf 0 sinken läßt. Zuerst werden die Tubuli, erst später die Glomeruli befallen. Adipinsäure ist nur schwach wirksam. Es scheint, daß erst die Hydroxylgruppen die nephropathische Wirkung hervorbringen. Bei oraler Darreichung sind viel höhere Dosen notwendig, als bei subcutaner. *Schmitz* (Breslau).

Simon, Hans: Zur klinischen Verwertbarkeit der Hayprobe als Leberfunktionsprüfung. (*III. Med. Univ.-Klin., Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 11, S. 488 bis 490. 1923.

Man streut auf die Oberfläche frisch gelassenen und filtrierten Urins in einem Becherspitzglas oder besser nach Lepehnes Vorschlag in einer kleinen Petrischale eine halbe Messerspitze Sulfur. sublim. oder Sulfur. crud. sublim. Bei Anwesenheit von Gallensäuren senken sich die Körnchen als feiner Niederschlag nach einigen Minuten zu Boden und an der Oberfläche breitet sich ein zartes Häutchen aus den Schwefelblumen aus. Als Leberfunktionsprüfung oder zum Nachweis von Herzinsuffizienz ist die Hayprobe nicht geeignet. Zur Feststellung vorhandener oberflächenaktiver Substanzen ist sie der Stalagmometrie in den meisten Fällen gleichwertig. *Bürger* (Kiel).

Carpenter, Thorne M.: A gas analysis apparatus for use with chamber respiration apparatus. A demonstration. (Gasanalyse mit dem Zimmerrespirationsapparat.) (*Nutrit. laborat., Carnegie inst., Boston.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XIX—XX. 1923.

Prinzip Haldane. Die Gasbürette erhält eine andere Graduierung, die an bestimmten Stellen 0,004 ccm abzulesen erlaubt. Es kann der CO_2-Gehalt bis zu 1,7%, der O_2-Gehalt bis zu 2% bestimmt werden. *Kapfhammer* (Leipzig).

Labbé, Marcel, et Henri Stévenin: Le métabolisme basal chez les obèses. (Der Grundumsatz bei den Fettleibigen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 1, S. 9—12. 1923.

Der Grundumsatz wurde bei 46 Fettleibigen untersucht. 27 mal war er normal, 6 mal erhöht und 13 mal vermindert. Zu der ersten Gruppe gehörten die guten Esser, die meist gut auf eine Entfettungskur reagierten, zu der zweiten Gruppe außer 2 atypischen Basedowfällen die lediglich Überernährten; zu der dritten Gruppe die Myxödematösen und Adiposogenitalen. Bei den ersten beiden Gruppen ist die Thyreoidinbehandlung gefährlich und kontraindiziert, bei der dritten Gruppe hat Thyreoidin, in der genügenden Menge angewandt, ausgezeichnete Resultate. *van Rey* (Aachen).

Hermann, H.: Métabolisme basal et énergie physiologique minima. (Grundumsatz und physiologisches Energieminimum.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 8, S. 579—581. 1923.

Lefèvre empfiehlt, bei der Bestimmung des Grundumsatzes die Außentemperatur auf 36° konstant zu erhalten. Man erhält aber auch bei 15° fast die gleichen Werte wie Lefèvre, wenn man bei der Versuchsperson genau auf die Körpertemperatur und deren Konstanz achtet. *Kapfhammer* (Leipzig).

Schneller, E. J., E. H. Brunquist and A. S. Loevenhart: The effect of anoxemia on metabolism. (Anoxämiewirkung auf den Stoffwechsel.) (*Pharmacol. laborat., univ. of Wisconsin, Madison.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. III. 1923.

Reduktion des Sauerstoffgehaltes der Atemluft bewirkt anfänglich eine Alkalosis, später eine ausgesprochene Acidosis. Bei 3—5 Tage anhaltender Anoxämie beobachtet man eine Zunahme des endogenen Stickstoffwechsels und der Ausscheidung unvollständig abgebauter Stoffwechselprodukte, sowie eine Veränderung des Kreatin-Kreatininverhältnisses durch einseitige Kreatinvermehrung. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Dittler, Rudolf, und Willy Schirmer: Die Stoffwechselreaktion des Kaninchens auf parenterale Spermazufuhr nach doppelseitiger Laryngeusdurchschneidung. (*Physiol. Inst., Univ. Leipzig.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **43**, S. 250—263. 1923.

Nach Durchtrennung der Schilddrüsennerven (Laryngei supp.) zeigen Kaninchen auf intravenöse Erstinjektion arteigenen Spermas verschiedenes Verhalten hinsichtlich der bei intakter Schilddrüse eintretenden Temperatur- und Stoffwechselsteigerung. 3 Tiere reagierten mit ähnlicher Erhöhung des Gaswechsels, 2 wesentlich weniger, bei 4 lag die Reaktion zwischen beiden Gruppen, zum Teil in die Versuchsfehler fallend. Zum Teil wurde der Normalwert in den späteren Versuchsstunden unterschnitten. Summarisches Ergebnis: Nach nervöser Isolierung der Schilddrüse fehlt eine für das Zustandekommen der normalen Stoffwechselsteigerung durch Sperma unentbehrliche Komponente oder ist tiefgreifend gestört. Nach Verff. greift die Spermawirkung zentral an oder es ist, bei peripherem Angriffspunkt, die Sensibilisierung der wärmeliefernden Organzellen seitens der entnervten Drüse ungenügend. Zur Erklärung des verschiedenen Tierverhaltens nehmen Verff. wechselnden Verlauf und Einschluß sympathisch-sekretorischer Fasern in die Laryngei an. Auch andere Möglichkeiten, verschiedener Zustand der Drüse nach Durchschneidung, verschiedene Geschwindigkeit des Hormon auf Wuchs nach Schilddrüsenentnervung, werden erörtert. Bei Reinjektion zeigen operierte Tiere eine noch stärkere Reaktion als normale bei der Reinjektion. Bei Abkühlungsversuchen im Eiskasten nahm der Temperaturverlauf laryngeotomierter Tiere eine Mittelstellung zwischen dem bei Schilddrüsenlosen und Normalen ein. *Oehme* (Bonn).

Kelemen, G.: Darf in Gaswechselversuchen Pepton zur Verhütung der Blutgerinnung verwendet werden? (*Physiol.-chem. Inst., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 154—158. 1923.

Es wurde der Gaswechsel von Hunden nach der Methodik von Tangl (Biochem. Zeitschr. **34**, 1. 1911) bestimmt. Den curarisierten Tieren injizierte er intravenös 0,12—0,36 g Wittepepton in 5proz. Lösung. In 7 Versuchen sank hierauf der O_2-Verbrauch um 3—28%. Die CO_2-Ausgabe änderte sich unregelmäßig, so daß der Respirationsquotient immer erheblich zunahm. Diese Änderungen der Respiration werden für Folgen der durch das Pepton bedingten Blutdrucksenkung betrachtet. Man darf also in Gaswechselversuchen Pepton nicht verwenden, um die Blutgerinnung zu verhindern, denn es ändert die Respiration sehr erheblich. *Verzár* (Debreczen).

Saenger, Johannes: Untersuchungen über den respiratorischen Stoffwechsel des Kaninchens nach intravenöser Milchinjektion. (*Physiol. Inst., Univ. Leipzig.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **76**, H. 4/6, S. 301—314. 1922.

Nach Injektion von 1—2 ccm frischer Kuhmilch oder Ophthalmosan (industrielles Milchpräparat) pro kg Tier in die Ohrvene des Kaninchens steigt die Temperatur des Tieres um 1—1,5° an unter gleichzeitiger Vermehrung des respiratorischen Gaswechsels. Der respiratorische Quotient ist während des Reaktionsverlaufes erhöht; die Gesamtwärmeproduktion des Tieres ist gesteigert. Die Reaktion dauert 4—8 Stunden. Bei schilddrüsenlosen Tieren tritt nach Milchinjektion eine Temperatursteigerung ein, die derjenigen des normalen Tieres ungefähr gleich ist, dagegen kommt es nicht zu einer Steigerung des respiratorischen Gaswechsels und der Wärmebildung. Es wird eine hemmende Wirkung der Milch auf die Wärmeabgabe angenommen. *Wachholder.*

Toenniessen, E.: Die Bedeutung des vegetativen Nervensystems für die Wärmeregulation und den Stoffwechsel. Klin. Wochenschr. Jg. 2, Nr. 11, S. 477—482 u. Nr. 12, S. 525—529. 1923.

Übersicht über zentrale Regulation des Wärme-, Stoff-, KH-, Wasser- und Elektrolythaushaltes. „Das geordnete Zusammenarbeiten in einzelnen Organen ist ausschließlich eine Funktion der vegetativ nervösen Zentren." Eigenes wird nicht gegeben. Neue Fragestellungen werden nicht eröffnet. *Oehme* (Bonn).

Moog, O.: Der Einfluß der Temperatur auf die unmerkliche Hautwasserabgabe. (*Med. Klin., Marburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **31**, H. 3/6, S. 316—324. 1923.

Bei etwa 50% von 10 Versuchspersonen ließ sich ein Anstieg und Absinken der unmerklichen Hautwasserabgabe in $1^1/_4$stündigen Versuchen im großen Schwenkenbecherschen Kasten etwa parallel der Umgebungstemperatur (17—28°) feststellen. In anderen Fällen bestätigte sich die Angabe Loewys, daß ein solcher Parallelismus fehlt. Die für die Hautwasserabgabe maßgebenden Momente, welche dies wechselnde Verhalten erklären: Abhängigkeit von der Psyche (psychogalvanisches Reflexphänomen, Kreislauf als Wasserherausschaffer, inviduelle Labilität der Erregbarkeit des vegetativen Nervensystems) werden kritisch besprochen. *Oehme* (Bonn).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Schmitz, Herbert W.: A simple method of estimating the salivary urea. (Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Harnstoffs im Speichel.) (*Dep. of biochem., post-graduate med. school a. hosp., New York.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XLIII bis XLIV. 1923.

Da die Konzentration des Harnstoffs im Speichel der des Blutes nahezu gleich ist, ist früher die Bestimmung desselben im Speichel als Maß für die Retention empfohlen worden (vgl. diese Berichte **18**, 102). In ein bei 15 und 20 ccm graduiertes Reagierglas füllt man 2 ccm filtrierten Speichel, 2 Tropfen molekulare Phosphatlösung und 1 ccm 5proz. Ureaselösung. Man taucht für 15 Minuten in ein Becherglas mit 50grädigem Wasser, füllt mit Wasser bis zur Marke 15 auf und fällt mit 2 ccm Eisenlösung und 1 ccm 5proz. Natriumsulfat, worauf man bis zur Marke 20 ergänzt. Man schüttelt kräftig und filtriert durch ein Faltenfilter. 10 ccm Filtrat werden in einem graduierten Zylinder mit 5—10 ccm Nesslers Reagens versetzt und geschwenkt, bis die Färbung maximal geworden ist. Bei sehr großem Harnstoffgehalt muß man verdünnen, bis die Farbe der der Vergleichslösung ungefähr gleich geworden ist. Man colorimetriert nunmehr sofort. *Schmitz* (Breslau).

Nick, Georg Heinrich: Studien über die Bewegungen des gesunden und des kranken Magens. (*Augustahosp., Berlin.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **96**, H. 4/6, S. 495—512. 1923.

Mit der Röntgenmethode wird an verschiedenen gesunden und kranken Mägen festgestellt, daß Brei von gleicher chemischer Zusammensetzung, jedoch von verschiedener Viscosität an ein und demselben Magen ganz verschiedene Bewegungsaktionen auslösen. An diesen beteiligen sich Peristaltik, Tonus, Pylorus als die 3 Komponenten der Bewegung. Unter ganz verschiedener Beteiligung derselben ist der Endeffekt — die Verhältnisse der Entleerung — vielfach gleich. Die Entleerungszeit ist demnach kein Maß für die motorische Tätigkeit des Magens. Am geringsten sind die Unterschiede bei gesunden Mägen, sie bestehen höchsten in einem leichten Nachlaß des Tonus. Tonuszunahme bei starker Belastung findet sich bei Ulcus, am ausgeprägtesten bei Ulcus duodeni. Verf. weist darauf hin, daß die Silhouette der Magenform an sich wenig Schlüsse zuläßt und daß man dabei auch die Reagibilität oder die Tonusbereitschaft der Muskulatur berücksichtigen müsse. Der Tonus ist nicht lediglich als ein momentaner Zustand der Muskulatur, sondern als eine funktionelle Eigenschaft desselben anzusehen. *Scheunert* (Berlin).

Miyagawa, Yoneji: Experimental studies of the formation of gastric ulcers. (Experimentelle Studien über die Bildung von Magengeschwüren.) (*Univ. coll. hosp. med. school, London.*) (11. ann. scient. sess., Tokyo, 1.—3. IV. 1921.) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. **11**, S. 92—95. 1921.

Kaninchenimmunserum, gewonnen durch die Injektion von Kaninchenmagenzellen, hatte auch auf die Magenzellen von Meerschweinchen Einfluß, jedoch nicht konstanten, während es bei Kaninchen fast immer Magengeschwüre hervorrief. Es tritt also Iso- und Heterogastrolysin auf. Bei dem Studium von Autogastrolysin wurde ein Fall von Ulcus mit tödlichem

Ausgang bei einem Kaninchen beobachtet. Ob Zellen vom Fundus oder Pylorus als Ausgangsmaterial bei diesen Versuchen verwandt wurden, erwies sich als gleichgültig; die Geschwüre traten jedoch meist am Pylorus oder der kleinen Kurvatur auf. Der Verf. nimmt an, daß Kaninchen- und Meerschweinchenzellen ähnliche Seitenketten haben, da Kaninchen und Meerschweinchen auf ihre Immunsera wechselseitig reagieren. *van Rey* (Aachen).

Specht, Otto: Tierexperimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Gallenabsonderung durch Flüssigkeitszufuhr, Präparate innersekretorischer Drüsen, sowie einzelne Medikamente. (*Chirurg. Univ.-Klin., Gießen.*) Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. Bd. 128, H. 2, S. 249—283. 1923.

Thyreoglandol, Hypophysin, Hypophysenvorderlappenextrakt, Nebennierentabletten, Adrenalin, Cholin und Neohormonal haben keine wesentliche Vermehrung der Gallensekretion beim Hunde mit vollkommener Gallenfistel zur Folge. Thymoglandol zeigt nur gelegentlich eine Steigerung der Gallenabsonderung. Das spezifische Gewicht schwankte bei diesen Versuchen zwischen 1010 und 1013 und war von der Menge der abgesonderten Galle unabhängig. Die Trockensubstanz war nach Applikation von Hypophysenvorderlappenextrakt in einigen Versuchen um 2—3% vermindert. Der Kochsalzgehalt der Galle zeigte keine charakteristischen Abweichungen. Zwischen der Ausscheidung der Gallen- und Harnmengen ließ sich kein gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis in irgendeiner Form erkennen. Zufuhr von Fleisch bewirkte eine Vermehrung der abgesonderten Galle. Perorale und intravenöse Flüssigkeitszufuhr bleibt ohne Wirkung auf die Menge der abgesonderten Galle. *Bürger* (Kiel).

Delaunay, H., et J. Desqueyroux: Sur l'arrêt des albumoses et des peptones par le foie. (Über die Zurückhaltung von Albumosen und Peptonen durch die Leber.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 10, S. 710—712. 1923.

Die an seit 24 Stunden nüchternen und narkotisierten Hunden angestellten Untersuchungen ergaben, daß die Einführung einer größeren Peptonmenge (1—1,2 g N) in eine isolierte Dünndarmschlinge keine Albumosurie trotz fast vollständiger Resorption zur Folge hatte. Hingegen bewirkte langsame Injektion schon sehr geringer Mengen von Pepton (10 bis 20 mg N) eine merkbare Albumosurie. Es besteht demnach kein ausgeprägter Unterschied zwischen einer Albumosurie, welche der Injektion in das Pfortadersystem und jener, die der Injektion in den allgemeinen Kreislauf folgt. Danach ist der Dünndarm das einzige Organ, welches Albumosen und Peptone zurückhält und umwandelt. Die Leber scheint keine Rolle in dieser Richtung zu spielen. *Scheunert* (Berlin).

Delaunay, H., et H. Sérégé: Sur l'activité protéolytique et aminoacidogène de la rate. (Über die proteolytische Wirksamkeit und die Aminosäurebildung der Milz.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 10, S. 707—710. 1923.

Der Nicht-Eiweißstickstoff der Milz umfaßt beim hungernden Hund mehr Polypeptidstickstoff als die anderen Organe. Ein großer Teil des Nicht-Eiweißstickstoffes der Milz stammt aus der Proteolyse, etwa 30% sind freie Aminosäuren, etwa 20% Polypeptidstickstoff. Das Milzvenenblut enthält ein wenig mehr Aminosäurenstickstoff als das Arterienblut. Polypeptidstickstoff ist in beiden Blutarten mit der Reaktion nach Tanret nicht zu finden. *Martin Jacoby* (Berlin).

Naunyn, B.: Weitere Beiträge zur Entstehung und zum Bau der Gallensteine. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. 36, H. 1, S. 1—8. 1923.

Nach kurzer Zusammenfassung früherer Untersuchungsergebnisse dahin, daß die Entstehung der Gallensteine in der Regel durch eine infektiöse (auf- oder absteigende) Cholangie eingeleitet wird; daß eine sterile Entstehung sicher selten ist, ebenso wie eine krystalline Entstehung und ein Wachstum durch Ankrystallisieren von aus der Galle ausfallendem Cholesterin; daß die Cholesterinkrystallisationen in der Hauptsache durch sekundäre Cholesterinierung unter Verdrängung von Bilirubinkalk entstehen; daß die Steine ihr Cholesterin zu großem Teile aus Epithelzellen der Gallenwege beziehen, wobei die Bedeutung einer Hypercholesterinämie und Hypercholesterinocholie noch unsicher ist; — behandelt Verf. 1. die intrahepatischen Gallenkonkremente und 2. die Beteiligung frei in der Galle ausgeschiedener Cholesterinmikrorhomben an Bildung und Aufbau von Gallensteinen. Zu 1. handelt es sich um kleine Bilirubinkalksteine, die in den feinen (intrahepatischen) Gallengängen entstehen und, in die Gallenblase gelangt, Bildungszentren von Gallensteinen werden; sie kommen in 2 Formen vor, als harte und weiche Körnchen, und enthalten nach Aufschließung in Kali- oder Natronlauge manchmal gut erhaltene Zellenschläuche, deren Lumen mit gallegelber Masse gefüllt ist. Die Körnchen bestehen aus Gallenfarbstoff und dessen Abkömmlingen bzw. deren Kalkverbindungen. Der

Kalkgehalt ist gegenüber dem der normalen Galle unverhältnismäßig hoch, was Entstehung durch einfache Eindickung ausschließt und auf Entstehung durch infektiöse Cholangiolie hinweist, durch welche Kalkvermehrung infolge vermehrter Schleimsekretion von der erkrankten Schleimhaut hervorgerufen wurde; sie zeichnen sich durch Cholesterinarmut aus. Zu 2., Mikrorhomben, kommen nicht allzu selten in den größeren Bilirubinkalksteinen, nicht den unter 1. genannten kleinen, vor, an Stellen, wo rot- oder dunkelbraune Anlagerungsschichten ein poröses Aussehen haben; sie sind makroskopisch nicht erkennbar und untereinander durch Bilirubinkalk mit ihren flachen Seiten verklebt. Sie scheinen sich durch Umkrystallisierung an der Cholesterinierung beteiligen zu können. Ihre Beteiligung am Aufbau geht nicht auf Ankrystallisation zurück, sondern so vor sich, daß ausfallende Kryställchen durch Bilirubinkalk auf der Steinoberfläche verklebt werden. Der vermehrte Bilirubinkalk wird auch hier durch krankhafte Steigerung der Muzinabsonderung, als Folge einer Cholangie geliefert, seine Ausfällung kann auf Reaktionsänderung oder Ausfällung von Schutzkolloiden aus gleichem Anlaß beruhen. *Busch* (Erlangen).

Scheer, Kurt, und Fritz Müller: Zur Physiologie und Pathologie der Verdauung beim Säugling. I. Mitt. Acidität und Pufferungsvermögen der Faeces. (*Univ.-Kinderklin., Frankfurt a. M.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **101**, 3. Folge: Bd. **51**, H. 3/4, S. 143 bis 158. 1923.

In einer großen Anzahl von Säuglingsstühlen wurde p_H und Pufferungsvermögen bestimmt.

Messung des Pufferungsvermögens: In einer 4proz. Stuhlaufschwemmung Bestimmung der Acidität, elektrometrische Titration mit $^n/_{20}$-NaOH bis p_H 8,5, mit $^n/_{20}$-HCl bis p_H 3,5, Summe der verbrauchten Lauge und Säure = Pufferindex (Maß für Pufferungsvermögen).

Vergleicht man Pufferungsvermögen und Acidität der Faeces bei den verschiedenen Säuglingsnahrungen, so ergeben sich folgende Beziehungen: Hoher Gehalt an schwer resorbierbarem Zucker, z. B. Milchzucker, erhöht die Acidität der Faeces, starker Puffergehalt der Nahrung vermindert sie. Frauenmilch mit reichlichem Milchzuckergehalt und geringen Mengen von pufferndem Eiweiß und Salzen bewirkt daher saure Stühle, die durch Zugabe von Puffern alkalisiert werden können, Kuhmilch dagegen alkalischen Stuhl, der sauer wird, wenn man soviel Milchzucker zusetzt, daß das Verhältnis Milchzucker zu Pufferungsvermögen gleich dem der Frauenmilch wird. Die Acidität der Faeces hängt außerdem von der Häufigkeit der Stühle ab, indem öftere Entleerungen ceteris paribus saurer sind. Acidität und Pufferungsvermögen der Stühle stehen in enger Beziehung. Bei hoher Acidität ist der Pufferindex klein, bei niederer dagegen hoch. Puffergehalt der Nahrung und Pufferungsvermögen der Stühle gehen nicht immer miteinander parallel, u. a. weil die Länge des Darmaufenthaltes und die damit verbundene verschiedene Wasserresorption von großem Einfluß ist. *Fritz Müller.*

Respiration. Blutgase.

Lumsden, Thomas: Observations on the respiratory centres in the cat. (Beobachtungen über die Atemzentren bei der Katze.) (*Dep. of pathol., Lister inst., London.*) Journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 3/4, S. 153—160. 1923.

An in Äthernarkose befindlichen Katzen wurden von einer Trepanationsöffnung des Parietale aus unter vorübergehender Kompression der gleichseitigen Carotis und der Artt. vertebrales an verschiedenen Stellen Querschnitte durch den Hirnstamm gelegt; der Blutdruck und die Atmungsbewegungen wurden registriert. Es kamen verschiedene Abweichungen von der normalen Atmung zur Beobachtung; nämlich Tieferwerden und Verlängerung der In- und Exspiration, wie nach Vagusdurchschneidung, oder einseitige krampfhafte Verstärkung der Einatmung (Inspirationstyp); ferner keuchende Atmung mit Verkürzung beider Phasen und Pausen nach der Ausatmung. Durchschneidung des Hirnstammes unmittelbar hinter den Corpora quadrigemina bei intakten Pons läßt — wenn Blutungen vermieden werden — die Atmung unverändert; auch Vagusdurchschneidung hat darnach nur den gewöhnlichen, die Atmung vertiefenden Einfluß. Wenn durch gleichzeitige Trigeminusdurchschneidung eine Atmung vom Inspirationstyp herbeigeführt wird, ist dies ein Zeichen, daß die Brücke mit verletzt ist. Durchtrennung der oberen Brückenteile läßt unabhängig von Vagus

und Trigeminus sofort den Inspirationstyp der Atmung in ausgesprochener Weise zur Entwickelung kommen; die erste Inspiration dauert unter Umständen 2—3 Minuten, worauf einige kurze Atemzüge folgen; dieser Zyklus wird stundenlang beibehalten; mit der Inspiration erfolgt jedesmal ein Anstieg, dann ein starker Abfall des Blutdruckes; während der kurzen Atemzüge kehrt er rasch zur Norm zurück. Ein Schnitt durch die Gegend der Striae acusticae bewirkt nach vorübergehendem Zwerchfellkrampf keuchende, kurze Atmung; Durchschneidung unmittelbar dahinter führt sofort zu ganz kurz abgebrochenen Inspirations- und Exspirationsbewegungen unabhängig von Vaguseinflüssen. Noch weiter distal bewirkt die Durchschneidung des Hirnstammes sofortigen Atemstillstand. Bei in Narkose oder Asphyxie sterbenden Tieren entsprechen die Atmungsveränderungen in Art und Reihenfolge genau den bei allmählich caudalwärts fortschreitender Durchschneidung des Hirnstammes beobachteten; bei Wiederbelebung ist die Reihenfolge umgekehrt. Bei der Katze sind Vagusimpulse von wesentlich geringerem Einfluß auf die Atmung als beim Kaninchen. Die Vierhügel sind für die Atmungsregulation der Katze nicht von Bedeutung. Unterhalb der Striae acusticae liegt ein Zentrum für die keuchende, kurze Atmung; im Bereich der Striae selbst befindet sich das Zentrum der forcierten Inspiration mit Atemverhaltung; dieses wird von der vorderen Partie der Brücke aus hemmend beeinflußt; das Brückenzentrum reguliert den normalen Ablauf der Atmung bei der Katze. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Foot, Nathan Chandler: Studies on endothelial reactions. VII. Changes in the distribution of colloidal carbon noted in the lungs of rabbits following splenectomy. (Untersuchungen über endotheliale Reaktionen. VII. Veränderungen der Verteilungsart kolloidaler Kohle in den Lungen entmilzter Kaninchen.) (*Dep. of comp. pathol., George Fabyan found., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of exp. med. Bd. **37**, Nr. 2, S. 139-151. 1923.

Schon makroskopisch auffallend größerer Kohlereichtum der Lungen entmilzter Tiere gegenüber normalen; mikroskopisch starke Kohlespeicherung in Makrophagen der Lungen, sowohl in Capillarendothelien und den Wandzellen größerer Gefäße als auch in solchen, die frei im Lumen der Capillaren liegen, deren Wände proliferativ verdickt erscheinen. Leber und Knochenmark sind nicht stärker beladen als bei normalen Kontrollen. Diese Befunde, die zuerst bei tuberkulösen Tieren erhoben wurden, erfuhren Nachprüfung in 4 Versuchsreihen. 1. normale Kontrolltiere (3 Kaninchen); 2. 4 Tiere aus einem Versuch mit Hirntuberkulose; 3. drei entmilzte, nicht infizierte Tiere; 4. zwei entmilzte Kaninchen, welchen anstatt Tusche Mangandioxyd injiziert wurde. Zu 1. Bei einem Tier am 1., 3. und 5. Tag Injektion von je 5 ccm einer 50 proz. Tuscheaufschwemmung in destilliertem Wasser intravenös; Tötung nach 2 Tagen; bei 2 Tieren 4 Injektionen von 5 ccm in Zwischenräumen von 4, 7 und 11 Tagen; Tötung unmittelbar nach der letzten. Bei dem 1. und 3. Tier waren die Lungen grau, beim zweiten schwarz; Leber, Milz, Knochenmark bei allen schwarz, Nieren unverändert. Zu 2. 4 entmilzten Tieren wurden nach Trepanation Tuberkelbacillen vom Typ. bovin. in die rechte Großhirnhälfte injiziert, dann Tusche intravenös wie bei den beiden letzten Tieren der Gruppe I. Die Tiere zeigten die eingangs beschriebenen Veränderungen. Zu 3. Technik wie bei 2 ohne Infektion. Lungen schwarz, Nierenrinde grau. Zu 4. Ein Tier erhielt 20 ccm einer Ringerlösung mit 2,1 mg Mangandioxyd, das andere 35 ccm einer gleichen Suspension von Manganmetasilicat. Nach 1 Stunde fanden sich 0,76 bzw. 1,02% Mn in der Lunge und 98 bzw. 61,8% in der Leber (geringe endotheliale Reaktion). Aus allen Versuchen erhellt, daß nach Entfernung der Milz die Tuschemassen in die hämatopoetischen Organe und in die Lunge und Leber geworfen werden. Die Hauptrolle fällt aber der Lunge zu, welche die Tuscheteilchen im Gewebe und Capillarsystem speichert und einen Teil in Makrophagen an die Leber abgibt auf dem Blut- und Lymphstrom. Die phagocytierenden Zellen werden in der Lunge selbst gebildet (Endothelien). — Die histologischen Befunde aller Versuchsgruppen sind ausführlich beschrieben und mit Photogrammen belegt; einschlägige Literatur ist kurz berücksichtigt. (VI. vgl. diese Berichte **18**, 287.) *Busch* (Erlangen).

Cripps, Lucy D., Greenwood and Ethel M. Newbold: A biometric study of the inter-relations of „vital capacity", stature, stem length and weight in a sample of healthy male adults. (Eine biometrische Studie über die Beziehungen der Vitalkapazität, Körperlänge, Stammlänge und des Körpergewichts an einer größeren Zahl gesunder junger Männer.) Biometrika Bd. **14**, Tl. 3/4, S. 316—336. 1923.

Hutchinson hat vor 80 Jahren die Vitalkapazität der Lungen als Maßstab der Lebenstüchtigkeit angesehen, und seitdem ist diese Ansicht, wenn auch mit ver-

schiedenen Modifikationen, auch des öfteren von anderen Autoren vertreten worden. Hutchinson suchte auch schon gewisse Beziehungen zwischen Vitalkapazität, Körperlänge, Stammlänge (Sitzhöhe) und Körpergewicht festzustellen. Die von Hutchinson gefundenen Zahlen werden in Tabellenform wiedergegeben, ebenso Zahlen von Fabius, Schuster und Dreyer. Die Verff. selber haben Untersuchungen an 1238 Fliegerrekruten angestellt, von denen 980 tauglich befunden wurden. Speziell an der Hand dieser für den Flugdienst tauglichen jungen Männer wurden folgende Korrelationen gefunden:

Vitalkapazität und Körperlänge	0,59
Vitalkapazität und Sitzhöhe	0,55
Vitalkapazität und Gewicht	0,49
Vitalkapazität und Brustumfang	0,39
Vitalkapazität und Alter	— 0,01
Körpergewicht und Brustumfang	0,74
Sitzhöhe und Körperlänge	0,72
Gewicht und Sitzhöhe	0,54
Körperlänge und Gewicht	0,54
Brustumfang und Sitzhöhe	0,37
Körperlänge und Brustumfang	0,34
Brustumfang und Alter	0,27
Gewicht und Alter	0,18
Sitzhöhe und Alter	0.05
Körperlänge und Alter	— 0,05

Ref. hat dabei die Korrelationskoeffizienten auf 2 Dezimalen gekürzt, weil er es für bloße Scheinexaktheit hält, wenn diese auf 3 oder gar 4 Dezimalen angegeben werden- schon die zweite ist meist höchst fraglich. In der Publikation ist noch eine schwindel; erregende Menge von Korrelationskoeffizienten und anderen biometrischen Zahlen ausgerechnet, u. a. auch die Abhängigkeiten der Vitalkapazität von mehreren der genannten Variablen zugleich. Herausgekommen ist bei dieser geradezu ungeheuren Rechenarbeit nur ein negatives Resultat. Die Variabilität der Vitalkapazität ist außerordentlich groß; und selbst wenn die übrigen betrachteten Größen konstant sind, wird die Variabilität der Vitalkapazität nur um weniger als 25% geringer. Die Vitalkapazität läßt sich daher aus den genannten anthropometrischen Größen nicht mit einer praktisch brauchbaren Sicherheit berechnen. Ob die Vitalkapazität als solche für die Beurteilung der Lebenstüchtigkeit oder der Normalität brauchbar sei, darüber sagt die Arbeit überhaupt nichts aus. Bemerkenswert ist die Richtigstellung der unwahrscheinlichen Angabe Hutchinsons, daß zwischen Brustumfang und Vitalkapazität keine Beziehung bestehe. Die Verff. fanden eine positive Korrelation von $0{,}3946 \pm 0{,}19$.

Lenz (München).

Weinberg, A. A.: Über die Ursache der Atmungsschwankungen im Plethysmogramm. (*Psychiatr. laborat., Rijks-univ., Groningen.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk., Jg. **66**, 2. Hälfte, Nr. 4, S. 343—349. 1922. (Holländisch.)

Bei gesunden Personen in möglichster psychischer Ruhe werden inspiratorisch P- und T-Zacke im Elektrokardiogramm bei Abl. I größer, R-Zacke kleiner bei gleichzeitig zunehmender Pulsfrequenz; exspiratorisch umgekehrtes Verhalten. Bei Abl. III hatten die Veränderungen der R-Zacke meist, die von P ausnahmsweise eine umgekehrte Tendenz. Diese Resultate, die mit früheren Beobachtungen in Widerspruch stehen, erklärt Verf. dadurch, daß der „Spannungszustand" der Untersuchten einen Einfluß hat.

W. Weiland (Kiel).°°

Weinberg, A. A.: Über Atmungsschwankungen im Galvanogramm des Menschen. Verslagen d. Afdeeling Natuurkunde, Königl. Akad. d. Wiss., Amsterdam, Tl. **31**, Nr. 5/6, S. 303—306. 1922. (Holländisch.)

Im obigen Artikel findet man nur eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse. (Besonderheiten der Versuchseinrichtungen sind nachzusehen in: A. A. Weinberg, Ned. Tijdschrift v. geneeskunde **66**, 4, 343. 1922, vorstehendes Referat.) Am Elektrokardiogramm des Menschen sind Schwankungen bemerkbar, die mit den Atembewe-

gungen parallel gehen. Hauptbedingung der Entstehung dieser Schwankungen ist, daß die untersuchten Personen sich in vollkommener Ruhe befinden und von jeder Gemütserregung frei seien. Diese Erscheinung kann nach Weinbergs Ansicht mit Funktionsschwankungen während der Atembewegungen im autonomen Nervensystem in Verbindung stehen, schwindet bei Erregung, Befangenheit, wird durch unwillkürliche Bewegungen der Armmuskulatur beim Atmen nicht beeinflußt, und ist auch nicht die Folge von Änderungen in der Blutfüllung der Extremitäten, von denen der Strom abgeleitet wurde. Das beweist W. durch gleichzeitig aufgenommene Phlethysmogramme, wobei durch Anlegen von Binden Blutleere der Extremitäten hervorgerufen wurde. *Farkas* (Budapest).

Blut. Herz. Gefäße.

Bürker, K.: Probleme der Blutuntersuchung. (*Physiol. Inst., Univ. Gießen.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. 43, S. 101—106. 1923.

Die Arbeit enthält eine Übersicht über die bisher vorliegenden Ergebnisse einer vergleichenden Untersuchung des Menschen- und Tierblutes, die hauptsächlich auf Arbeiten aus dem Institut des Verf. basieren. Diese Arbeiten sind an früherer Stelle in diesen Berichten referiert. Anknüpfend an die Ergebnisse dieser Untersuchungen ergeben sich eine ganze Reihe von Problemen für weitere Untersuchungen, die sich aber für ein kurzes Referat nicht eignen und daher im Original nachzulesen sind. *Krzywanek* (Berlin).

Takagi, Toshio: Morphologische und biologische Studien über Blut und Milz. Tl. 2: Über die Veränderungen des Blutes und der Leber nach der Splenektomie beim neugeborenen Hunde. Fol. haematol., Tl. 1: Archiv. Bd. 28, H. 2, S. 153 bis 195. 1923.

Nach Splenektomie entwickelten sich junge Hunde ebensogut wie gesunde (abgesehen von der Mortalität nach der Operation); es entwickelte sich stets eine Anämie, die bei neugeborenen Hunden etwas länger anhält als bei ausgewachsenen, auch die Leukocytose nach Splenektomie ist beim neugeborenen Hunde erheblich größer als beim erwachsenen, desgleichen ist die Resistenzerhöhung der Erythrocyten gegen hypotonische Kochsalzlösung beim neugeborenen stärker. Bei Splenektomie am 1. Tage nach der Geburt treten schon am 1. Tage nach der Operation Erythroblasten im Blut auf, bei späterer Operation erst nach einem gewissen Intervall; Grad und Dauer des Auftretens der Erythroblasten ist von der Individualität des Versuchstieres abhängig. Bei den am 1. Tage nach der Geburt operierten Tieren ergab sich 10 Tage nach der Splenektomie das Bild der myeloischen Metaplasie, bei den später operierten jungen Tieren fand sich im allgemeinen in der Leber eine Erweiterung der Capillaren, Vermehrung der Sternzellen und Phagocyten. Das Verhältnis des Lebergewichts zum Körpergewicht war bei entmilzten Tieren im allgemeinen erheblich größer als bei Kontrolltieren. (I. vgl. diese Berichte **19**, 51.) *Groll* (München).

Aron, M: Erythropoièse dans le corps thyroïde embryonnaire. (Erythropoese in der embryonalen Schilddrüse.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 3, S. 193—195. 1923.

Aron beschreibt beim Schweineembryo von 10—20 cm in der Thyreoidea eine Umwandlung der Epithelzellen in Erythrocyten, ähnlich der früher beschriebenen Erythropoese in Leber und Pankreas; er glaubt, daß diese paradox erscheinende Erythropoese dadurch erklärt werden kann, daß die endokrinen Zellen neben ihren spezifischen Eigenschaften allgemein nutritive sekretorische Fähigkeiten besitzen, darunter die Fähigkeit Hämoglobin zu bilden. *Groll* (München).

Liebermann, L. v., und D. Acél: Über Resistenzänderungen der roten Blutkörperchen bei physischer Arbeit. (*Hyg. Inst., Univ. Budapest.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 99, H. 1, S. 67—75. 1923.

Bei Kaninchen und Meerschweinchen ließ sich durch Ermüdung in der Tretmühle anfangs für kurze Zeit eine Verminderung der Resistenz der Erythrocyten gegen hypotonische Salzlösungen, dann aber eine beträchtliche Resistenzerhöhung erzeugen. Die Untersuchung des Serums zeigte, daß schon nach wenigen Sekunden Arbeit eine

Rotfärbung auftrat, bedingt durch Zugrundegehen von Erythrocyten; wahrscheinlich ist also die Resistenzerhöhung eine Folge des Zugrundegehens minder resistenter Erythrocyten. Da im Reagensglas die Resistenz der Erythrocyten durch Kohlensäure und Milchsäure sehr stark geschädigt wird, nehmen die Verff. an, daß die der Resistenzerhöhung vorausgehende Verminderung zum Teil einer erhöhten Produktion von Kohlensäure und der Entstehung gewisser Ermüdungsstoffe (Milchsäure) zugeschrieben werden kann. *Groll* (München).

Savini, E., et M. Garofeano: Quelques recherches sur le sang à la ménopause. (Einige Untersuchungen über das Blut in der Menopause.) (*Laborat. de pathol. et de thérapeut. gén., fac. de méd., Jassy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 7 S. 536—538. 1923.

Bei 15 Frauen in der Menopause beobachteten die Verff. konstant Erythrocytenzahlen von mehr als 5 bis über 6 Millionen. Die Gesamtleukocytenzahl schwankte innerhalb der normalen Grenzen, dagegen fand sich eine Verminderung der Polynucleären und eine relative Mononucleose (bis zu 60%), vor allem der mittleren und kleinen Mononucleären, weniger der großen, auch meist Vermehrung der Übergangsformen (bis 15%), selten Türksche Zellen (0,2—1%); in der Hälfte der Fälle bestand eine Eosinophilie von 4—9,5%. Viscosität, Gerinnungsfähigkeit und Hämoglobingehalt zeigten sich erhöht. Die Veränderungen werden mit einem Hyperthyreoidismus in der Menopause in Beziehung gebracht. *Groll* (München).

Rösler, Otto A.: Das periphere Blutbild unter dem Einfluß von Tuschestapelung (*Med. Univ.-Klin., Graz.*) Klin. Wochenschr. Jg. 2, Nr. 9, S. 401—402. 1923.

Rösler injizierte Kaninchen intravenös 2—3 ccm Nankingtusche pro Kilogramm auf das Zehnfache verdünnt und filtriert und konnte regelmäßig in den ersten Stunden eine Abnahme der Erythrocytenzahl und des Hämoglobingehaltes feststellen, die Erythrocytenzahl erreichte nach 24 Stunden wieder die Ursprungszahl, nicht der Hämoglobingehalt; auch fand sich meist eine Verschiebungsleukopenie, die bald in myelogene Leukocytose überging. Nach 24 Stunden traten blutkrisenartig außerordentlich zahlreich unreife rote Blutkörperchen auf, im weißen Blutbild trat $^1/_2$—2 Stunden nach der Injektion eine starke Abnahme der Knochenmarkselemente und Zunahme der Lymphocyten (nicht nur relativ, sondern auch absolut) ein, als Zeichen der Blockierung des Knochenmarks bei Freibleiben der Lymphdrüsen. 4 bis 12 Stunden nach der Injektion bestand durch Knochenmarksreizung Hyperleukocytose mit Auftreten zahlreicher unreifer Knochenmarkselemente. *Groll* (München).

Eddy, Nathan B., and Ardrey W. Downs: Some unusual appearances of nucleated erythrocytes in the circulation following repeated injections of splenic extract. (Einige ungewöhnliche Bilder kernhaltiger Erythrocyten im Blut nach wiederholten Injektionen von Milzextrakt.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., univ. of Alberta, Edmonton.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63**, Nr. 3, S. 479—483. 1923.

Täglich wiederholte Injektion großer Dosen (100 mg pro kg) von eiweißfreiem Milzextrakt rief bei erwachsenen Kaninchen das Auftreten einer großen Zahl von kernhaltigen Erythrocyten hervor; die Kerne von einigen dieser Zellen schienen im Begriff zu sein, sich vom Cytoplasma zu trennen, andere schon losgelöste Kerne schienen die Fähigkeit zu besitzen, wieder neues Cytoplasma anzuhäufen und neue Erythroblasten zu bilden. *Groll* (München).

Nice, L. B., Alma J. Neill and H. D. Moore: The blood elements in complement deficient guinea pigs. (Blutelemente bei Meerschweinchen mit Komplementmangel.) (*Americ. physiol. soc., Toronto, 27.—29. XII. 1922.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63** Nr. 3, S. 412—413. 1923.

Bei Meerschweinchen mit Komplementmangel, die weniger widerstandsfähig gegen Krankheiten und Temperatur sind, fand sich eine Erythrocytenverminderung um 37—50%, die Zahl der weißen Blutkörperchen war dagegen stets vermehrt. Zwischen Zahl der Erythrocyten, der Leukocyten und dem Katalasegehalt im Blut bestanden keine Beziehungen. Der Katalasegehalt bei Meerschweinchen ist vielleicht erblich entsprechend der Mendelschen Regel. *Groll* (München).

Sabrazès, J.: Signification pathologique des formes anormales des globules blancs du sang. (Pathologische Bedeutung der anormalen weißen Blutzellen.) Arch. des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang Jg. **16**, Nr. 1, S. 41—70. 1923.

Sabrazès gibt eine Übersicht über die Hämopoese der weißen Blutzellen und beschreibt dann ausführlich die Bedeutung der einzelnen anormalen weißen Blutzellen; zum Schluss

espricht er die Punkte, die bei der Zelldiagnose zu berücksichtigen sind. Einzelheiten können nicht referiert werden. *Groll* (München).

Jolly, J., et Th. Saragea: Sur la leucopénie du choc thermique. (Die Leukopenie des thermischen Schocks.) (*Laborat. d'histol. école des hautes-études, coll. de France, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 4, S. 261 bis 262. 1923.

Die Verff. brachten Ratten auf $^1/_2$—$1^1/_2$ Stunden in den Brutschrank bei 37° und beobachteten schon nach der ersten halben Stunde eine Leukocytenabnahme um 21,6—61%; nach $1^1/_2$ Stunden war die Abnahme gleich stark. Die Abnahme betraf vor allem die Lymphocyten. Irgendwelche Zeichen einer Leukolyse waren nicht zu sehen. Einige Zeit nach der Erwärmung beginnt die Leukocytenzahl wieder anzusteigen. Die Verff. glauben, daß die Leukopenie ein plötzliches Schockphänomen ist, bedingt durch Leukocytenretention infolge vasomotorischer Einflüsse, verursacht durch die brüske Einwirkung der Wärme auf das Nervensystem. *Groll* (München).

Ringoen, A. R.: The mast leucocytes in the adult guinea pig under experimental conditions. (Mastleukocyten beim ausgewachsenen Meerschweinchen unter experimentellen Bedingungen.) (*Univ. of Minnesota, dep. of anim. biol., Minneapolis.*) Americ. journ. of anat. Bd. 31, Nr. 3, S. 319—337. 1923.

Nach subcutanen Eiweißinjektionen treten bei Meerschweinchen neben polynucleären Leukocyten Ansammlungen von Mastzellen im subcutanen Bindegewebe auf; die Anhäufung beider Zellarten geht parallel, beruht auch bei den Mastzellen wohl nicht auf lokaler Bildung, sondern auf Einwanderung. Die Mastzellen phagocytieren und verfallen bald der Destruktion. Im Blut findet sich keine Mastzellenvermehrung, dagegen zeigt das Knochenmark nach der Eiweißinjektion sehr deutliche Produktion von Mastzellen, was den myeloiden Ursprung der Mastzellen im subcutanen Gewebe — trotz Fehlens der Vermehrung im Blut — beweist. Die Untersuchungen beweisen, daß die Mastzelle beim Meerschweinchen eine echte granulierte Zellart ist und phagocytische und chemotaktische Eigenschaften besitzt. *Groll* (München).

Kok, Friedr.: Zur praktischen Ausführung der Blutsenkungsprobe für die klinische Diagnostik. (*Univ.-Frauenklin., Freiburg i. Br.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. 70, Nr. 9, S. 264—265. 1923.

Wird die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen nach Linzenmeier gemessen, indem die jeweilige Zeit, in der die Blutkörperchensäule im Senkungsröhrchen bis zur Marke 18 mm gesunken ist, bestimmt wird, so sind Trugschlüsse sehr leicht möglich, da die Sedimentierung nicht in einer glatten Kurve verläuft (vgl. Horvat, dies. Ber. 18, 225). Verf. empfiehlt daher, den Gesamtablauf der Senkung zu beobachten, dadurch daß die Höhe der Plasmasäule von Zeit zu Zeit gemessen wird. Übersichtshalber ist es zweckmäßig, das Resultat des Gesamtablaufs und der Geschwindigkeit der Senkung in einer Kurve abzulesen, die sich aus der Eintragung der Zeiten und Plasmahöhen in ein Koordinatensystem ergibt. Im übrigen saugt Verf. das Blut in einer mit 5 proz. Natriumcitratlösung bis zur Marke 0,4 ccm gefüllten 2 ccm-Glasspritze auf. Die Mischung von Blut und Citratlösung wird in der Spritze selbst vorgenommen. Als Senkungsröhrchen werden Röhren mit einem inneren Durchmesser von 5 mm, die 10 cm hoch angefüllt werden, benutzt. In dieser Höhe befindet sich die einzige Marke. *Ernst Wiechmann* (Köln).

Morse, Withrow: The enzymes of the red blood corpuscles of the mammal. (Die Enzyme der roten Blutkörperchen der Säugetiere.) (*Dep. of physiol. chem., school of med., West Virginia univ., Morgantown.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. 55, Nr. 2, S. XXVII—XXVIII. 1923.

Die roten Blutkörperchen der Säugetiere unterliegen nicht der Autolyse. Ebenfalls wurden beim Hund in den roten Blutzellen Amylase, Esterase und Invertin ver-

mißt. Positiv war der Nachweis von Lipase und Katalase. Bei den kernhaltigen roten Blutzellen des Salamander-Cryptobranchus alleghaniensis wurden dieselben Befunde erhoben. *Martin Jacoby* (Berlin).

Wong, San Yin: Colorimetric determination of iron and hemoglobin in blood. (Colorimetrische Bestimmung des Eisens und des Hämoglobins im Blut.) (*Dep. of physiol. chem., Union med. coll., Peking, China.*) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 3, S. 421—425. 1923.

Bei der colorimetrischen Bestimmung des Eisens als Sulfocyanat nach Berman oder nach Brown (diese Berichte **13**, 214.) ist es wesentlich, zunächst die Proteine zu entfernen, da sonst die Farbe schnell verschwindet. Reagentien: Eisenfreie 10 proz. Kaliumchloratlösung, eisenfreie konzentrierte Schwefelsäure. Lösung von 146 g Rhodankali oder 114 g Rhodanammonium in 500 ccm Wasser. Vergleichslösung; 0,7 g Eisenammoniumsulfat werden in 50 ccm Wasser gelöst, mit 20 ccm eisenfreier verdünnter Schwefelsäure versetzt und mit $^n/_{10}$-Kaliumpermanganatlösung bei gelinder Wärme oxydiert. Nach dem Auffüllen auf 1000 ccm enthält jedes Kubikzentimeter 0,1 mg Eisen. Verfahren: 1 ccm Blut wird mit einer Ostwaldpipette in ein Reagierglas gemessen, in dem sich 4 ccm Wasser befinden. Man saugt das Wasser 3—4 mal ein. Mit der gleichen Pipette führt man 1 ccm der Flüssigkeit in ein Pyrexglas nach Folin über, das bei 25 ccm graduiert ist. Nach Zusatz von 1 ccm konzentrierter Schwefelsäure kocht man über einem Mikrobrenner schnell ein. Sobald weiße Dämpfe auftreten, bedeckt man mit einem Uhrglas und kocht 3 Minuten weiter. Man läßt etwas abkühlen und setzt 1 ccm der Chloratlösung zu. Nachdem die zuerst sehr heftige Reaktion sich beruhigt hat, erhitzt man 3 Minuten zu ihrer Vollendung. Man wiederholt den Vorgang mit 0,3 ccm Chloratlösung. Nach kurzem Abkühlen läßt man zuerst 5 ccm Wasser vorsichtig zulaufen und füllt dann mit Wasser auf 16 ccm auf. In einem zweiten Pyrexglas füllt man 1 ccm der Vergleichslösung mit 1 ccm konzentrierter Schwefelsäure auf 16 ccm auf, versetzt dann beide Proben mit je 5 ccm Rhodanlösung und füllt auf 25 ccm auf. Man vergleicht im Dubosq, indem man die Vergleichslösung bei 20 einstellt. Der Prozentgehalt an Eisen im Blut ist dann $\frac{20 \cdot 50}{\text{Ablesung}}$, der an Hämoglobin $\frac{20 \cdot 50}{\text{Ablesung} \cdot 3{,}85}$. (Hämoglobin enthält 0,335% Eisen.)

Schmitz (Breslau).

Leicher, Hans: Der Calciumgehalt des menschlichen Blutserums und seine Beeinflussung durch Störungen der inneren Sekretion. (*Inst. f. vegetat. Physiol. u. Univ.-Ohrenklin., Frankfurt a. M.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **141**, H. 1/2, S. 85 bis 116. 1922.

Nach Thyreoidinbehandlung sinkt der Calciumspiegel im Serum. Bei Basedow findet man niedrige Werte, bei Myxödem hohe Werte (1 Fall), während bei Strumen die Verhältnisse verschieden liegen. Nach Injektion von Extrakten aus dem Hinterlappen der Hypophyse kommt es zu einer Senkung des Calciumspiegels. In 2 Fällen von hypophysärer Fettsucht fand Verf. erhöhte Werte. Auch nach Suprarenininjektion sind die Werte niedriger als vorher. Im Gegensatz zu den 3 eben genannten Drüsen ruft Hyperfunktion der Nebenschilddrüsen wahrscheinlich ein Steigen des Calcumserumspiegels hervor. Bestimmt macht die Hypofunktion ein Sinken. Über die Wirkung der Ovarien stellten die angestellten Untersuchungen kein gesetzmäßiges Verhalten fest.

Boenheim (Berlin).°°

Eddy, Walter H. and Hattie L. Heft: The relation of fracture healing to the inorganic phosphorus of the blood serum. (Beziehung der heilenden Fraktur zum anorganischen Phosphor des Blutserums.) (*Dep. of pathol., New York hosp., a. dep. of physiol. chem., teachers coll., Columbia univ., New York.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XII—XIII. 1923.

Bei heilenden Frakturen zeigte der anorganische Phosphor im Blutserum eine abnorme Höhe (Zahlenangaben fehlen). Als Normalwert wurde 2,9 mg % gefunden. Ein nicht heilender Fall zeigte diese Erhöhung nicht. Methode nach Tisdall.

H. Strauss (Halle).

Schönfeld, Herbert: Zur Lehre vom enteralen Kochsalzfieber. Versuche über den Zusammenhang zwischen Fieberverlauf und Chlorspiegel des Serums.

(*Univ.-Kinderklin., Freiburg i. B.*) Arch. f. Kinderheilk. Bd. 72, H. 2, S. 120 bis 135. 1922.

Die Temperaturkurve des parenteralen Kochsalzfiebers geht mit der Blut-Chlorkurve parallel. Der Gipfel der Chlorkurve fällt stets vor den Fiebergipfel oder er fällt mit ihm zusammen, nie tritt der erstere später auf. „Falls die Wirkung des Salzes eine direkte ist, so muß sie vom Blute aus erfolgen." Auch in Fällen, in denen kein Fieber nach Kochsalzdarreichung auftritt, ist ein steiler Anstieg der Blut-Chlor-Kurve nachweisbar. Das Ausbleiben des Fiebers dürfte nach Ansicht des Verf. in erster Linie auf „konstitutionelle Faktoren" zurückzuführen sein. Die Schwankungen in den Serum-Eiweißwerten (refraktometrisch bestimmt) nach Kochsalzdarreichung waren zu uncharakteristisch, als daß man wirklich verwertbare Kurven hätte gewinnen können.

György (Heidelberg).

Hellmuth, Karl: Reststickstoffuntersuchungen am Ende der Gravidität, unter der Geburt und im Wochenbett, mit besonderer Berücksichtigung der Graviditätstoxikosen (Schwangerschaftsnierenerkrankungen und Eklampsien). (*Univ.-Frauenklin., Eppendorfer Krankenh. u. Allg. Krankenh. Hamburg-Barmbek.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. 118, H. 1, S. 18—58. 1923.

Die zahlreichen, überaus sorgfältig ausgeführten Reststickstoffbestimmungen im Blute in den letzten Monaten der Schwangerschaft, unter der Geburt und im Wochenbett bei Gesunden und mit Graviditätstoxikosen behafteten Kranken, wobei im einzelnen noch der Harnstoff, die Harnsäure und präformiertes und Gesamtkreatinin bestimmt wurden, führten im wesentlichen zu folgenden Ergebnissen: Gegen Ende der normalen Gravidität übersteigt der Reststickstoff in den meisten Fällen nicht 30 mg %, was mit den Angaben amerikanischer Autoren im Einklang steht. Das Strukturbild des Nichteiweißstickstoffes erhält insofern eine Verschiebung, als bei der gesunden Graviden der Harnstoff-N, der außerhalb der Schwangerschaft etwa 50% des Rest-N ausmacht, diese Höhe nie erreicht, sondern regelmäßig kleiner ausfällt und in der Regel nur etwa 30% des Rest-N beträgt. Auch absolut ist der Harnstoff-N-Wert kleiner als außerhalb der Gravidität und liegt unterhalb 10 mg %. Dasselbe findet sich auch unter der Geburt. In den ersten Tagen des Wochenbettes steigt er jedoch wieder an und erreicht in der zweiten Woche wieder die normale Höhe. Der Harnsäurespiegel im Blut liegt unter der Geburt an der oberen Grenze des Normalen, übersteigt sie wohl auch, um dann in den ersten Tagen des Wochenbettes langsam wieder abzufallen. Präformiertes und Gesamtkreatinin zeigen dagegen keine Abweichung von der Norm. Was die Schwangerschaftstoxikosen anlangt, nämlich Schwangerschaftsnephrosen und Eklampsien, so konnte auch auf der Höhe der Erkrankung eine wesentliche Erhöhung des Rest-N nicht festgestellt werden, während der Harnstoffgehalt sowohl absolut, als auch prozentual auf den Rest-N bezogen, gegenüber den entsprechenden Zahlen bei gesunden Schwangeren und Kreißenden, erhöht zu sein scheint. Präformiertes und Gesamtkreatinin zeigen im Blute bei Eklampsien und Präeklampsien keinen pathologischen Befund. Hingegen weist bei Schwangerschaftsnephrosen stärkeren Grades und bei Eklampsien der intermediäre Harnsäurestoffwechsel eine deutliche Steigerung im Sinne einer Erhöhung des Harnsäuregehaltes des Blutes auf mehr als das Dreifache der Normalwerte auf.

F. v. Krüger (Rostock).

Morita, Sachikado: Die Hyperglykämie und Glykosurie durch Ammoniumchlorat und Magnesiumsulfat bei der Katze. (*Physiol. Inst., Tohoku Univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. 3, Nr. 5/6, S. 363—413. 1922.

Subcutane Applikation von Chlorammonium sowie Magnesiumsulfat bewirken an normalen Katzen eine mehrstündige Hyperglykämie und Glykosurie. Gleichzeitig wird paradoxe Pupillenerweiterung, Körpertemperaturerniedrigung und meist auch Atembeschleunigung beobachtet. Die Atembeschleunigung dauert viel kürzer als die Hyperglykämie und die paradoxe Pupillenerweiterung. Splanchnektomie verhindert die Hyperglykämie nach Chlorammonium und vermindert diejenige nach Magnesiumsulfat. Auch die übrigen Erscheinungen, welche nach Chlorammoniuminjektion beobachtet wurden, lassen sich außer der Körpertemperaturerniedrigung durch Splanchnektomie verhüten. Nach Magnesiumsulfat kann die Splanchnektomie lediglich die paradoxe Pupillenerweiterung aufheben, während Glykosurie und Atembeschleunigung nur vermindert werden. Die Körpertemperaturerniedrigung bleibt bei Splanchnektomie unberührt. Es wurde 4 Mol. Lösung in einer Dosis von 0,7 g NH_4Cl pro Kilogramm Körpergewicht unter die Haut der linken Hinterpfote der normalen Katze

injiziert. Magnesiumsulfatlösung (1 Mol.) wurde in der Dosis von 0,5—0,9 g (meist 0,6 g) pro Kilogramm Körpergewicht an gleicher Stelle injiziert. *Bürger* (Kiel).

Udaondo, C. Bonorino et M. Casteigts: Influence de certains aliments hydrocarbonés sur la glycémie de l'homme normale ou diabétique. (Einfluß gewisser Kohlenhydraten auf die Glykämie des normalen und diabetischen Menschen.) (*Hôp. Alvear, Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 5, S. 392—393. 1923.

Der Hafer bewirkt von allen untersuchten Kohlenhydraten bei Normalen und Diabetikern die geringste Hyperglykämie. Es folgen in steigender Reihe Kartoffeln, Reis, Brot und Glucose. Die Mischung von Glucose und Hafer bedingt eine geringere Hyperglykämie als diejenige, welche man nach Glucose allein beobachtete. Dies Resultat war überall bei Diabetikern deutlich ausgesprochen. *Bürger* (Kiel).

Punschel, A.: Der Blutzucker im höheren Lebensalter unter besonderer Berücksichtigung der alimentären Hyperglykämie. (*Med. Klin., Univ. Basel.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 96, H. 1/3, S. 253—278. 1923.

Mit der Bangschen Mikromethode der Blutzuckerbestimmung wird gezeigt, daß die Blutzuckerwerte im höheren Lebensalter ansteigen, bei Leuten im Alter zwischen 70 und 90 Jahren im Mittel auf 0,11%. 20 g per os zugeführter Glucose erzeugen nach 15stündiger Karenzzeit eine deutliche Hyperglykämie, welche im höheren Lebensalter größere Werte erreicht und länger dauert als bei Jugendlichen. Eine meßbare Glykosurie tritt dabei nicht ein. Nach Abklingen der alimentären Hyperglykämie sinken die Blutzuckerwerte in 75—80% der Fälle unter den Ausgangswert ab.
Bürger (Kiel).

Grossmann, M., und J. Šandor: Die pharmakologische Beeinflussung des Blutzuckers. I. Mitt. (*Kgl. med. Univ.-Klin. Zagreb.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. 5, H. 2/3, S. 419—428. 1923.

Es gelang den Verff. „in einem gewissen Prozentsatz" der (9) Fälle den Blutzuckerspiegel durch Atropin vorübergehend zu erniedrigen. Die Pilocarpinwirkung war schwankend und inkonstant. („Genaueres bleibt einer größeren Versuchsreihe vorbehalten.") *Bürger* (Kiel).

Rubino und Varela: Reaktive Hypoglykämie durch parenterale Zuckerzufuhr. (*Städt. Krankenh., Charlottenburg-Westend.*) Klin. Wochenschr. Jg. 1, Nr. 48, S. 2370 bis 2374. 1922.

Bei und nach „parenteraler" Dextrosezufuhr in Form rectaler Tropfklistiere tritt eine Hypoglykämie ein, die lange anhält, vorausgesetzt, daß die Zufuhr langsam genug erfolgt. Glykosurie ohne Hyperglykämie ist häufig, der Nierenschwellenwert für Glucose also niedrig. Leberglykogenzucker wirkt also ganz anders. Führt perorale Zuckerzufuhr zu Hypoglykämie oder renaler Glykosurie, so spricht das für mangelhafte Zurückhaltung des Zuckers in der Leber, also für Leberinsuffizienz. Leukocytensturz und erhebliche Blutkonzentrationsschwankungen (gemessen an Erythrocytenzahl) bei rectaler und intravenöser Zuckerzufuhr sind normale Reaktionen bei parenteraler Zufuhr. *Oehme* (Bonn a. Rh.).

De Micheli, Eugenia, ed Enrico Greppi: La ricerca del pigmento biliare nel sangue mediante la diazoreazione. Valore pratico e significato clinico della prova. (Die Untersuchung des Gallenfarbstoffs im Blut mittels der Diazoreaktion. Praktischer Wert und klinische Bedeutung der Probe.) (*Clin. med., Pavia.*) Arch. di patol. e clin. med. Bd. 2, H. 1, S. 58—67. 1923.

Unter ausführlicher Berücksichtigung der bisherigen Literatur sowie auf Grund eigener klinischer Erfahrungen kommt Verf. zu dem Schluß, daß die von Hijmans van den Bergh eingeführte Untersuchung des Blutes auf Gallenfarbstoff mittels der Diazoreaktion wegen ihrer Spezifität, Empfindlichkeit und Einfachheit großen praktischen Wert hat. Ihre Anwendung für quantitative Bestimmungen krankt allerdings an einigen noch nicht ganz überwundenen Schwierigkeiten, die noch weitere Untersuchungen erforderlich machen. Verf. ist nicht der Ansicht, daß der verschiedene Ausfall der Reaktion (direkte und indirekte usw.) für eine theoretische und praktische Unterscheidung des hepatogenen und anhepatogenen Ikterus herangezogen werden dürfe, er dürfte vielmehr auf Verschiedenheiten des physikochemischen Zustands des Farbstoffes innerhalb des Blutserums beruhen. *F. Laquer* (Frankf.).

Frigyér, Ladislaus: Über vergleichende Bilirubinbestimmungen mit der Methode von E. Herzfeld und H. van den Bergh. (*IV. med. Univ.-Klin., Budapest.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 12, S. 532—535. 1923.

Die Bilirubinmenge, die mit dem Hamarstenschen Gemisch (1 Volum 25 proz. Salpetersäure + 19 Volum 25 proz. Salzsäure) noch eben erkennbare grüne Reaktion gibt, entspricht dem Werte von 0,016 mg in 1 ccm Wasser. Durch Serumverdünnungen in verschiedenen Eprouvetten wird das „Limesrohr" bestimmt und daraus die Bilirubinmenge „berechnet". Die gefundenen Werte entsprechen „überhaupt nicht dem absoluten Bilirubingehalt", sondern können nur die dem klinischen Bilde entsprechenden Schwankungen des Serumbilirubingehaltes angeben (Methode Herzfeld). Auch die Methode von Hymans van den Bergh gibt keine quantitativen Werte. Die Methode von Herzfeld gibt 10fach höhere Werte als die von Hymans van den Bergh. *Bürger* (Kiel)).

Raphael, Theophile, and Frederick C. Potter: Blood creatinin findings in five cases of corpus striatum disorder. (Befunde über Blutkreatinin in 5 Fällen striärer Erkrankung.) (*Kalamazoo state hosp., Kalamazoo, Michigan.*) Journ. of nerv. a. ment. dis. Bd. **55**, Nr. 6, S. 492—496. 1922.

Untersucht wurden 2 Fälle von Paralysis agitans, 2 von Huntingtonscher Chorea und einer von kongenitaler Athétose double (Vogtsches Syndrom); alle 5 waren typische Fälle und bis auf 2, welche Mitralinsuffizienzen zeigten, unkompliziert. Die vorgängig geprüfte Nierenfunktion erwies sich als normal. Die Kreatininbestimmungen wurden bei fleischfreier Kost und Bettruhe vorgenommen, nach dem Verfahren von Myers-Killian (Amer. journ. med. sc. **104,** 671; 1919) mittels des Myers-Colorimeters, welches auch zu Paralleluntersuchungen des Blutzuckers diente. Die Kreatininwerte bleiben entschieden hinter den normalen zurück. Wenn auch dieser Befund nicht ohne weiteres zu deuten ist, so scheint er auf eine Störung im Stoffwechsel der Muskulatur hinzuweisen. *Rudolf Allers* (Wien).

Yamakawa, S., und M. Kashiwabara: Beitrag zu den Beziehungen der Lipoidämie zur Entwicklung des Xanthoms. (*Med. Klin., Tohoku univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 5/6, S. 317—332. 1922.

Nachdem zuerst Stoerk in Xanthomen doppelbrechende Substanzen gefunden hatte, haben Pinkus und Pick diese als Folgen der Hypercholesterinämie und Cholesteringinfiltration der Gewebe aufgefaßt. Diese Hypothese wurde mehrfach durch Blutanalyse nachgeprüft, aber nicht immer bestätigt, wobei die Differenzen zum Teil wohl auf methodische Umstände zurückgeführt werden müssen. Verff. untersuchen in einem Fall von essentieller Xanthomatose das Verhalten des Cholesterins im Blut und in der Tumormasse. Der 35jährige Patient erkrankte mit 10 Jahren. Er zeigte multiple, symmetrische Knotenbildungen an den Extremitäten und dem Gesäß. Wassermann negativ. Eine Verdauungshämoklasie (Widalsche Leberfunktionsprüfung) ist nicht nachweisbar. Serum gelblich, aber nicht ikterisch. Kein Diabetes. Die Tumormasse enthielt 6,8210% Ätherextrakt, davon 1,0198% freies, 1,095% gebundenes Cholesterin und 1,7% Fettsäuren. Der Lecithingehalt betrug 0,244%. Das Serum wurde nach der Vorschrift von Shimidzu extrahiert. Gefunden wurden 0,5263%, davon 0,1970% freie, 0,3203% gebunden. Lecithin 0,276%. Die Gesamtfettsäuren erscheinen auch nach Abzug der an Cholesterin gebundenen noch beträchtlich vermehrt (0,877%). Im ganzen läßt sich sagen, daß der Phosphatidgehalt im Serum normal bleibt, während Fett und Cholesterin auf etwa das 3fache vermehrt sind. Die Esterquote des Cholesterins bleibt normal. In der Tumormasse tritt ebenfalls das Phosphatid hinter dem Cholesterin ganz zurück. Man kann die Xanthomknoten nicht, wie Schmidt will, als Cholesterinablagerungen ansehen, da in ihnen die Esterquote kleiner ist als im Serum. Die Hypercholesterinämie kann als die Ursache der Yanthombildung gelten, jedenfalls darf das Ausbleiben der Xanthomatose bei anderen, naturgemäß kürzerdauernden Hypercholesterinämien nicht als Gegengrund geltend gemacht werden. Über das Zustandekommen der Hypercholesterinämie sind wir allerdings noch ganz im Unklaren. *Schmitz* (Breslau).

Swain, Robert E., and N. W. Rakestraw: Further observations on the chemical composition of the body fluids of the sea-lion. (Chemische Zusammensetzung der Körperflüssigkeiten des Seelöwen.) (*Dep. of chem., Stanford Univ.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. IV. 1923.

Untersucht wurden Blut, Perikardialflüssigkeit, Milch und Harn. Die Milch enthält 24,8% Fett und 50% feste Bestandteile. Im Blut außergewöhnlich hohe

Werte für Gesamt-N, Nicht-Eiweiß-N, Aminosäuren-N und Harnstoff. Eine eigenartige Harnsäureverbindung, die im Blut und in der Herzbeutelflüssigkeit nach der Methode Folin-Wu nicht nachgewiesen werden konnte, jedoch nach Benedict und Morris und Maclead konstante, wenn auch geringe Werte ergab. Bemerkenswerte Harnsäurezunahme im Blut, aber keine Harnsäure im Herzbeutelwasser; in beiden auffallend viel Lipoide. Der Harn enthält Harnsäure. *Kapfhammer* (Leipzig).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden, Abt. 5, Methoden zum Studium der Funktionen der einzelnen Organe des tierischen Organismus, Teil 4, H. 4, Liefg. 93. Funktionen des Kreislaufs- und Atmungsapparates. — Herz—Winterstein, Hans: Methoden zur Untersuchung des isolierten Säugetierherzens. — Starling, Ernest H.: Das Herz-Lungen-Präparat. — Loewy, Adolf: Die Bestimmung des Herzschlagvolumens beim Menschen. — Straub, Hermann: Die Bestimmung des Schlagvolumens beim Tier. — Loewy, Adolf: Die Berechnung der Herzarbeit beim Menschen. — Straub, Hermann: Die Bestimmung des Druckes in den einzelnen Herzhöhlen. — Die Verzeichnung der Pulsationen des Herzens (Kardiographie). — Gerhartz, Heinrich: Methodik der graphischen Registrierung der Herz-, Atem- und Muskelgeräusche. — Verfahren zur Demonstration der physiologischen und pathologischen Schallerscheinungen vor mehreren Zuhörern. — Boruttau, Heinrich: Methoden zur Untersuchung der Funktionen der Herznerven. — Methoden zur Aufnahme des Elektrokardiogramms.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1923. XXIV, 217 S. G. Z. 10, 5.

Die vorliegende Lieferung bildet das Schlußheft des Bandes „Funktionen des Kreislauf- und Atmungsapparates I". Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis, das die Orientierung sehr erleichtern wird, ist beigefügt. Das Heft selbst enthält zunächst eine Darstellung der Methoden zur Untersuchung des isolierten Säugetierherzens von H. Winterstein. Im rein technischen Teil wird das Langendorffsche Verfahren mit samt seinen Modifikationen besonders eingehend erörtert. Der Aufsatz wird mit einer Besprechung der allgemeinen Bedingungen des Überlebens abgeschlossen. Sodann folgt eine Beschreibung des Starlingschen Herzlungenpräparates, die der Erfinder selbst übernommen hat (übersetzt von H. Kürten, Halle). Wenn auch das Verfahren wegen seines hochvalutarischen Charakters für deutsche Institute vorläufig kaum in Frage kommen wird, so wird die genaue Beschreibung der Methode, die in der Herzliteratur der letzten Jahre ja eine so große Rolle spielt, allgemein willkommen sein. Im Rahmen eines Referates kann auf die übrigen Aufsätze der Autoren Loewy, H. Straub, Gerhartz und Boruttau nur hingewiesen werden. Ein Blick auf die Überschrift des Referates zeigt, daß es Abderhalden auch hier geglückt ist, diejenigen Autoren zur Mitarbeit zu gewinnen, die auf dem behandelten Gebiet eine führende Rolle spielen. Auch hier ist man überrascht von der großen Menge guter Abbildungen. *Atzler* (Berlin).

Noyons, A.-K., et R. Cousy: La survie du cœur de grenouille perfusé au glucose. (Überleben des Froschherzens bei Durchströmung mit Traubenzuckerlösung.) (*Laborat. de physiol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 9, S. 620—621. 1923.

Bei Durchströmung des Froschherzens mit Ringerlösung kann man das Na durch Traubenzucker ersetzen, wenn man die Menge des K leicht erhöht und für Gleichbleiben des osmotischen Druckes sorgt. Man kann auch noch das ganze K und Ca fortlassen, wenn man etwas $NaHCO_3$ zufügt. In der reinen Traubenzuckerlösung von 43,75 g pro Liter mit Zusatz von 0,4 g Na_2HCO_3 pro Liter schlägt das Froschherz nach anfänglichen kurzen Rhythmusstörungen oder kurzem Stillstand während mehrerer Stunden in voller Regelmäßigkeit. Verff. glauben, daß von der großen Zahl der Ionen der Ringerlösung nur ein äußerst kleiner Teil zur Ausführung der Herzkontraktionen erforderlich ist, während der größte Teil sich im gegenseitigen Ionengleichgewicht befindet und keine Wirkung hat. Sie unterscheiden dementsprechend zwischen spezifischen und balancierten Ionen. *Wachholder* (Breslau).

Belehradek, Jan, et A.-K.-M. Noyons: L'électrocardiogramme du cœur perfusé au glucose. (Das Elektrokardiogramm des mit Traubenzuckerlösung durchströmten Herzens.) (*Inst. de physiol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 9, S. 621—623. 1923.

Verff. untersuchten das Elektrokardiogramm von Froschherzen, die mit Traubenzuckerlösung unter geringem Zusatz von $NaHCO_3$ durchströmt wurden (s. voriges Ref.) bei direkter Ableitung von der Herzoberfläche zum Saitengalvanometer. Die Ausschläge waren 10—20 mal größer als bei Durchströmung mit Ringerlösung, was Verff. darauf zurückführen, daß bei Füllung des Herzens mit der isolierenden Zuckerlösung die elektrischen Vorgänge im Innern des Herzens mit zur Aufzeichnung gelangen, weil der Nebenschluß zum Galvanometer verlorengeht. *Wachholder* (Breslau).

Rijnberk, G. van: Compression expérimentale du cœur de mammifère. (Experimentelle Kompression des Säugetierherzens.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 8, H. 2, S. 274 bis 285. 1923.

Die Kompression erfolgt entweder am ganzen Herzen durch künstliche Erhöhung des Druckes im Perikard oder durch Anlegen eines Onkographen, der nur die Ventrikel einschließt. Perikardialraum bzw. Onkograph werden mit einer registrierenden Kapsel verbunden. Gleichzeitig wird der Carotisdruck nach Ludwig gezeichnet. Bei den Versuchen der ersten Art ergibt sich, daß, sobald der Druck über den atmosphärischen steigt, der Blutdruck in der Carotis sinkt und der Pulsdruck abnimmt. Steigt der Druck im Perikard über 10 cm Wasser, so ist der Carotisdruck fast Null. Trotzdem beobachtet man an dem Plethysmogramm noch pulsatorische Schwankungen. Bei schneller Drucksteigerung sind diese sogar abnorm stark. Bei Versuchen mit dem Onkographen fällt bei Drucksteigerung der Carotisdruck nicht so schnell, die Carotispulse bleiben länger sichtbar. Verf. schließt, daß bei Drucksteigerung im Perikard vor allem die Vorhöfe komprimiert werden, und daß dadurch der Blutstrom unterbrochen wird. Die Ventrikel selbst aber haben die Fähigkeit, auch unter hohen Außendruck zu arbeiten. Hierin sieht Verf. eine Stütze für die Theorie der aktiven Diastole von Luciani.

Vermindert man den hohen Druck wieder, so schlagen die Ventrikel eine Zeitlang sehr langsam und besonders kräftig. Gelegentlich wird dieser Rhythmus durch einige frequente schwache Schläge unterbrochen, die allmählich zahlreicher werden und in die normale Schlagfolge übergehen. Die langsamen kräftigen Schläge sind nach Durchschneidung der Vagi weniger ausgesprochen. *Lehmann* (Berlin).

Mattei, Charles: Quelques caractères des contractions agoniques du myocarde humain observées sur le cœur à nu de deux foetus non viables. (Einige Eigenschaften der Kontraktion des Myokards in der Agone nach Beobachtungen am freiliegenden Herzen nicht lebensfähiger Föten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 28, S. 859—862. 1922.

Bis 3 Stunden nach Aufhören jeden Lebenszeichens bleibt das Herz erregbar und kontraktionsfähig. Die gleiche Zeitlang spricht das Herz auf sympathische Reize mit Beschleunigung der Kontraktionen an. Der Weg der Kontraktion läuft vom rechten zum linken Vorhof und vom linken zum rechten Ventrikel. Allmählich kommt es zu einer kompletten Dissoziation zwischen Vorhof und Ventrikel, wobei der Ventrikelrhythmus viel schneller wie der Vorhofrhythmus ist. Die Zentren am rechten Herzohr, von denen die Ursprungsreize ausgehen, sind das „Ultimum moriens". *Klewitz.*

Padilla, T., et E. Hug: Contribution à l'étude expérimentale du bloquage des branches du faisceau de His. (Experimenteller Beitrag zur Blockierung in den Schenkeln des Hisschen Bündels.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 5, S. 394—395. 1923.

Die Verff. haben beim Hunde die Durchschneidung der Tawaraschen Schenkel ausgeführt und dabei die zuerst von Eppinger und dem Ref. beschriebenen Veränderungen des Ekg erhalten. Das Ekg zeigt aber bei Abb. I individuell schwankende

Formen, so daß diese Abb. für die Diagnose des Schenkelblocks am wenigsten geeignet ist. Es dürfte da auf Unterschiede in der Herzlage ankommen. Die Verff. haben auch beim Menschen Elektrokardiogramme erhalten, die auf einen Schenkelblock hinweisen, und in einem Falle fanden sie am Septum rechts eine große Schwiele gerade an der Stelle, wo der Schenkel verläuft. *J. Rothberger* (Wien).

Kisch, Bruno: Zur Frage nach dem Zustandekommen der motorischen Acceleration und der Erwärmungsacceleration beim Säugetierherzen. (*Pathol.-physiol. Inst., Univ. Köln a. Rh.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **198**, H. 1, S. 105 bis 121. 1923.

Verf. beschäftigt sich hier mit einer älteren Arbeit von Mansfeld (1910), welcher die Pulsbeschleunigung bei der Muskelarbeit auf eine Steigerung der Bluttemperatur zurückgeführt hatte. Verf. zeigt zunächst, daß schon auf Grund der in der älteren Literatur vorliegenden Angaben die Erklärung von Mansfeld nicht richtig sein kann. Er berichtet dann über eigene Versuche, in welchen die in den Mansfeldschen Experimenten vorliegenden Fehlerquellen vermieden wurden (Steigerung des venösen Zuflusses zum Herzen und Änderung der Blutzusammensetzung). Es wird die Carotis mit der Jugularis durch eine U-förmige Kanüle verbunden, diese in warmes Wasser getaucht und dabei die Temperatur im Mediastinum (Kaninchen) oder im rechten Vorhofe (Hund) gemessen. Es ergibt sich, daß eine Steigerung der Herzbluttemperatur um wenige Zehntelgrade schon genügt, um bei Kaninchen und Hund die Frequenz deutlich zu steigern. Dies ist auch nach Entfernung der Herznerven der Fall, und zwar ist die Erwärmungsacceleration dann weder geringer, noch tritt sie langsamer auf. Es konnte kein Anhaltspunkt dafür gewonnen werden, daß die Erwärmungsacceleration im Sinne von Mansfeld reflektorisch ausgelöst wird, sondern es liegt wahrscheinlich eine direkte Beeinflussung der Reizbildungsstellen durch die Temperatursteigerung vor. Daß bei intakten Tieren außerdem noch eine reflektorische Beeinflussung der Reizbildungsstellen erfolgt, ist nicht wahrscheinlich, konnte aber durch die Versuche nicht ausgeschlossen werden. *J. Rothberger* (Wien).

Kauf, Emil: Untersuchungen über das Verhalten des Herzens nach Muskelarbeit. (*Herzstation, Wien IX.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **5**, H. 2/3, S. 567—580. 1923.

Verf. untersucht die bei körperlicher Arbeit beim Menschen auftretende Beschleunigung des Herzschlages und insbesondere die Art, wie die Frequenzsteigerung nach Aufhören der Anstrengung wieder zur Norm zurückgeht. In manchen Fällen geschieht dies allmählich, und es nimmt dann die Dauer einer Herzperiode von Schlag zu Schlag zu; meist besteht dabei aber ein geringer Wechsel zwischen Beschleunigung und Verlangsamung, der mit der Atmung zusammenhängt. In anderen Fällen findet man bedeutende, brüske Verlangsamungen, die gleich wieder vorübergehen und von Wenckebach, der sie schon beobachtet hatte, als „Bremsungen" bezeichnet worden sind. Wie sie zustande kommen, ist nicht klar. Da sie meist unregelmäßig eintreten, ist es wenig wahrscheinlich, daß sie auf respiratorische Einflüsse zurückzuführen sind. Sie erinnern in der Art ihres Auftretens an den Einfall von Extrasystolen und sind auch oft mit diesen kompliziert. So wie die Extrasystolen finden sich auch diese plötzlichen Hemmungen gerade bei solchen Leuten, deren Kreislauf organisch intakt ist, die aber doch über Herzbeschwerden klagen. Es kann kaum zweifelhaft sein, daß diese Hemmungen zentral bedingt sind und irgendwie mit der Übererregbarkeit der nervösen Zentren zusammenhängen, die man bei nervösen Menschen findet. *J. Rothberger.*

Semerau, M.: Über die Beeinflussung des Blockherzens durch Arzneimittel. II. Mitt. Methodische Untersuchungen über die pharmakologische Reaktion und den therapeutischen Wert einiger „Herzmittel". (*Dtsch. Univ.-Klin., Straßburg i. Els.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **31**, H. 3/6, S. 236—281. 1923.

Versuche an 3 Kranken mit Herzblock. Digipurat 0,1 intravenös steigerte die Kammerschlagzahl um 3,5—15 Schläge vorwiegend durch Extrasystolen, die Vorhof-

schlagzahl um 8—20 Schläge, per os setzte es die Vorhoffrequenz herab, hob die Kammerfrequenz um 3 Schläge; in einem Fall wurde die Kammerfrequenz vermindert. Coffein natr. benz. (0,4—0,6 intravenös) war ohne Wirkung auf Vorhoffrequenz, steigerte Kammerfrequenz zum Teil durch Verkürzung der Intervalle, zum Teil durch Extrasystolen, per os war es ohne deutliche Wirkung. Adrenalin (1 mg intravenös) steigerte Vorhofschlagzahl vorübergehend (88—150) unter Verschiebung des Ursprungsreizes vom Sinus nach dem A.-V.-Knoten, die Kammerfrequenz durch extrasystolische Tachykardie bis auf 195; in dem einen Fall sank die Vorhoffrequenz von 87 auf 58, stieg die Kammerfrequenz von 43 auf 67; bei subcutaner Anwendung nahm die Kammerfrequenz nur um 8—15 Schläge zu. Beim Normalen steigt nach intravenöser Injektion zunächst die Sinusfrequenz um 20—30, dann tritt A.-V.-Automatie mit Sinken unter die Anfangszahl ein. Durch Campher (0,35—0,7 intravenös) werden Vorhofs- und Kammerschlagzahl zunächst etwas gesteigert, dann herabgesetzt. Durch Atropin 1—1,5 mg subcutan wird die Vorhofsfrequenz erst gesenkt, dann gesteigert, die Kammerfrequenz durch Verkürzung der Intervalle um 3—6 Schläge gesteigert. Jodnatrium (7,5—10 g intravenös) erhöhte die Vorhofs- und auch etwas die Kammerfrequenz, Amylnitrit und Nitroglycerin wirkten ähnlich. Physostigmin setzt Kammerschlagzahl herab, Chlorcalcium (4—6 g per os) erzeugte in einem Fall Bigeminie. Der Blutdruck bei den Kranken mit Herzblock wurde durch Suprarenin herabgesetzt (Verminderung des Schlagvolumens). *Edens* (St. Blasien).

Clerc, A., et C. Pezzi: Antagonisme entre l'adrénaline et les principaux alcaloïdes du quinquina. Mécanisme de l'accélération cardiaque provoquée par ces alcaloïdes à petites doses. (Antagonismus zwischen Adrenalin und den wichtigsten Chinaalkaloiden. Über den Mechanismus der Pulsbeschleunigung, die durch kleine Dosen dieser Alkaloide hervorgerufen wird.) Arch. des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang Jg. **16**, Nr. 1, S. 1—15. 1923.

Die Verff. haben schon in einer früheren Arbeit (1919) nachgewiesen, daß Adrenalin und Chinin sich antagonistisch verhalten. Sie untersuchen jetzt die Alkaloide Chinidin, Cinchonin und Cinchonidin und finden, daß auch diese dem Adrenalin entgegenwirken. Es wird beim Hunde zuerst Adrenalin eingespritzt und die typische Wirkung am Blutdruck festgestellt. Wenn man dann nach der Injektion des Chinaalkaloides wieder Adrenalin einspritzt, kommt nur eine mäßige Drucksteigerung zustande, und es fehlen die großen Vaguspulse. Da eine Lähmung der Vagusendigungen nicht erfolgt, kann es sich nur um eine zentrale Lähmung handeln. — In weiteren Versuchen studieren die Verff. die Ursache der Pulsbeschleunigung nach kleinen Dosen von Chinin und seinen Derivaten. Bezüglich dieser Versuche siehe das Referat über die vorläufige Mitteilung (vgl. diese Berichte **17**, 504). *J. Rothberger* (Wien).

Gesell, Robert: A simplified automatic and bloodless method of recording the volume-flow of blood. (Vereinfachte automatische und unblutige Methode zur Bestimmung der Blutdurchflußmenge.) (*Americ. physiol. soc., Toronto, 27.—29. XII. 1922.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **63**, Nr. 3, S. 413. 1923.

Angabe über die Vereinfachung einer 1919 beschriebenen Methode zur unblutigen Blutdruckflußmenge in der intakten Vene; statt 3 Solenoiden und elektrischen Kontakten wird nur je einer benötigt. *Groll* (München).

Mazza, S., et D. Iracta: La pression artérielle pendant l'hémoclasie chez les femmes en gestation avancée. (Arterieller Druck während der Hämoklasie bei Frauen in fortgeschrittener Schwangerschaft.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 5, S. 399—400. 1923.

Nach Gabe von 200 g Milch im nüchternen Zustand ergab sich bei 34 Frauen am Ende der Schwangerschaft 13 mal eine Blutdrucksenkung von 1 cm oder mehr; 21 mal keine Senkung oder eine leichte Erhöhung, und zwar meist in den ersten 20 Minuten. Unter den 13 Frauen mit Drucksenkung konnte 5 mal eine Leukopenie beobachtet werden, unter den 21 Frauen ohne Drucksenkung 11 mal. Bei 10 Frauen fiel also die Probe vollständig negativ aus. Im Puerperium war der Ausfall der Reaktion ganz ähnlich wie in der Schwangerschaft. *Groll.*

Gautrelet, Jean: Compression surrénale, transfusion sanguine (carotide-jugulaire); effets toni-cardiaques et hypertenseurs. (Kompression der Nebenniere, Bluttransfusion (Carotis-Jugularis); Wirkungen auf Herz und Blutdruck.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 8, S. 566—570. 1923.

Manuelle Kompression einer Nebenniere bewirkt beim Hunde eine starke Erhöhung des Blutdrucks und das Auftreten einer Reihe von Herzkontraktionen mit sehr großer Amplitude, also Erscheinungen, wie sie für die Ausschüttung von Adrenalin charakteristisch sind. Nach vorheriger Atropinisierung des Tieres wird durch die Kompression nur noch die Erhöhung des Blutdrucks ausgelöst, nicht mehr die vermehrte Herzaktion. Der Blutzuckergehalt steigt nach der Kompression. Die Wirkungen der Kompression sind wiederholt hervorzurufen, werden aber immer schwächer. Daß die Wirkung tatsächlich auf einer Ausschüttung von Adrenalin beruht und nicht auf einer Reizung des Splanchnicus, folgt daraus, daß die Wirkung ausbleibt, wenn vorher die Gefäße der komprimierten Nebenniere unterbunden wurden. Der humorale Charakter der Wirkung zeigt sich auch darin, daß sie durch Transfusion von der Carotis des Hundes A in die Jugularis eines Hundes B bei diesem ausgelöst werden kann, ja durch weitere Transfusion noch bei einem dritten Hunde. *Wachholder* (Breslau).

Wertheimer, Pierre: Comment on peut modifier la pression du liquide céphalo rachidien. (Wie kann man den Liquordruck beeinflussen?) Rev. de chirurg. Jg. **41**, Nr. 10/11, S. 570—593. 1922.

Weed und Mc Kibben, sowie Weed und Hughson (vgl. diese Ber. **12**, 267, 269) haben im Experiment gezeigt, daß der Liquordruck durch intravenöse Injektion hypotonischer Lösungen erhöht, durch hypertonische Lösungen erniedrigt wird. Neben Haden, Foley, Sachs suchte vor allem Leriche diese Tatsache für die Klinik auszunützen; Leriches Schüler Wertheimer berichtet über weitere Resultate. Günstige Beeinflussung von Anfällen und Beschwerden bei Jacksonscher und essentieller Epilepsie, bei Meningitis, Hirntumor und Migräne, wo überall Druckerhöhung bestand; Besserung zweier Fälle von traumatischer Epilepsie, in denen Druckerniedrigung vorlag. Zur Behandlung der Hypotension dienten meist 3 intravenöse Injektionen von je 20 ccm Acq. dest. in 2tägigem Abstand; weniger intensiv wirken subcutane Injektionen von „künstlichem Serum". Gegen die Hypertension wurde 30proz. Zuckerlösung intravenös gegeben und zwar 3mal je 20 ccm innerhalb von 6 Tagen; bei oraler Applikation 2mal täglich 50 ccm 40proz. Zuckerlösung 6 Tage lang (besser verträglich wie Salzlösungen). Die Wirkungsweise dieser Behandlung wird durch osmotische Vorgänge erklärt: Volumzunahme bzw. -abnahme der Gehirnmasse. In Frage kommt die Behandlungsmethode vor allem bei Jacksonscher Epilepsie, sodann zur Unterstützung der chirurgischen Therapie bei Hirntumoren (Erfolge, wenn eine Drucksteigerung nicht durch den Tumor an sich, sondern sekundär durch Liquorzirkulationsstörung bedingt ist). In Betracht zu ziehen ist sie ferner bei Migräne und den verschiedenen Meningitisformen. Bedeutungsvoll ist endlich die Möglichkeit, vermittelst der Liquordrucksenkung die Heranbringung von Medikamenten an das Zentralnervensystem zu unterstützen (z. B. Injektion einer hypertonischen Lösung vor jeder Salvarsangabe). *Eskuchen* (München).°°

Nierensystem. Harn.

Greenwald, Isidor: Observations on the nature of the carbohydrate of normal urine. (Beobachtungen über die Natur des Kohlehydrats im normalen Urin.) (*Harriman research laborat., Roosevelt hosp., New York.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XIV bis XV. 1923.

Ein Hund schied bei Zulage von 10 g Glucose pro kg Körpergewicht bei Kohlehydratdiät nicht mehr Zucker aus als vorher. Bei Eiweiß-Fettdiät bewirkte die gleiche Zulage einen leichten Zuckeranstieg im Urin. Ebenso war ein Mann tolerant gegen

1 g Glucose pro kg bei einer Diät, die 50 g Fett enthielt und eine N-Ausscheidung von 11 g im Urin bewirkte. Stieg die Fettgabe auf 140 g am Tage, so stieg auch die Zuckerausscheidung. Bei der Eiweiß-Fettdiät wurden etwa 0,05 g Zucker pro kg Körpergewicht nach Zuckerdarreichung ausgeschieden. Thymusgabe oder Hefenucleinsäure zeigten keinen Einfluß auf die Zuckerausscheidung. Im normalen Urin des Menschen wurden ein Lactosazon und ein Pentosazon isoliert. Die Pentose macht etwa $^1/_3$ der Gesamtzuckerausscheidung aus. Es wird angenommen, daß die Pentose aus dem Eiweiß- und nicht aus dem Kohlehydratstoffwechsel stammt. *H. Strauss* (Halle).

Schmidt, Carl L.-A. and John A. Merrill: The estimation of bile acids in icterus urine. (Schätzung der Gallensäuren im ikterischen Urin.) (*Dep. of biochem. a. pharmacol., univ. of California, Berkeley.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XX. 1923.

Der Urin wird bei niederer Temperatur eingedampft, die Gallensäuren in absolutem Alkohol gelöst, der Alkohol verdampft, die Gallensäuren in wenig Wasser aufgenommen und in der Kälte durch Sättigung mit $MgSO_4$ gefällt. Die Fällung wird mit gesättigter $MgSO_4$-Lösung gewaschen und dann in absolutem Alkohol gelöst. Nach Verdampfen des Alkohols wird der Amino-N in getrennten Portionen der wässerigen Lösung vor und nach Hydrolyse mit 8% NaOH bestimmt. Die Differenz gibt den Gallensäuren-N. *H. Strauss* (Halle).

Kingsbury, F. B.: The benzoate test for renal function. (Die Nierenfunktionsprüfung mit Benzoat.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Minnesota med. school, Minneapolis.*) (17. ann. meet. of the Americ. soc. of biol. chemists, Toronto, 27.—29. XII. 1922.) Journ. of biol. chem. Bd. **55**, Nr. 2, S. XXI—XXII. 1923.

Methode: Der nüchterne Patient entleert die Blase und trinkt eine Lösung von 2,4 g Natriumbenzoat in 100 ccm Wasser. Das Gefäß wird mit ca. 200 ccm Wasser nachgespült und auch dieses getrunken. 2 und 3 Stunden danach wird der Urin aufgefangen und in beiden Portionen getrennt die Hippursäure nach Kingsbury und Swanson (vgl. diese Berichte **10**, 523) bestimmt. In den ersten 2 Stunden werden normal wenigstens 70% der theoretischen Menge aus 2,4 g Benzoat ausgeschieden, in 3 Stunden wenigstens 90%. Die Probe hat sich gut bewährt und stimmt mit den bekannten Funktionsprüfungen gut überein. *H. Strauss.*

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Klein, W.: Lassen sich die Beziehungen des endokrinen Systems, besonders der Schilddrüse, Thymus und Keimdrüse zu Wachstum und Anwuchs für die Tierhaltung praktisch verwerten? (*Tierphysiol. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. **39**, Nr. 15, S. 159—162. 1923.

Verf. führte an 2 wachsenden Lämmern während 10 Monaten Versuche durch, um den Energieaufwand zu bestimmen. Während dieser Zeit wurden insgesamt 50 12stündige Respirationsversuche angestellt, während deren die Tiere vollkommen gesättigt waren und sich daher sehr ruhig verhielten. Das Futter war nicht zugeteilt, sondern die Tiere konnten von der Mastration nach Belieben aufnehmen; die Futteraufnahme war also nicht gleichmäßig. Trotzdem war der Sauerstoffverbrauch bei bester Gewichtszunahme (200—210 g p. d.) ziemlich konstant. Nach der Kastration setzte das Skelettwachstum stark ein, ohne daß eine Gewichtszunahme erfolgte; der Sauerstoffverbrauch nahm in dieser Zeit um ca. 7% ab. Im Durchschnitt betrug er für die beiden Schafe bei bester Produktion 305 l oder ungefähr 1500 Kal. p. d. Diese Zahl, der höchstmöglichste Energieaufwand des Tieres bei voller Belastung, ist für jede Tierart verschieden. Verf. bezeichnet sie als „Sauerstoffkapazität des Körpers in der Ruhe". Dieser Energieumsatz setzt sich zusammen aus dem Grundumsatz und dem Energieaufwand für Transformation und Assimilation für Fett- und Fleischansatz einerseits und die Skelettbildung andererseits. Der Energieaufwand für Ansatz und Wachstum ergibt zwar eine konstante Größe, aber die Summanden sind veränderlich, d. h. es kann gleichmäßig Ansatz und Wachstum erfolgen, oder das eine erfolgt auf Kosten

des anderen. Bestimmt werden, auch quantitativ, die Summanden durch das endokrine System — Thymus, Schilddrüse und Keimdrüse. Sie sind die Regulatoren und Kraftverteiler; aber auch der dynamischen Wirkung des Nahrungseiweißes kommt bei der Leistungssteigerung eine unersetzbare Wirkung zu. Die Exstirpation eines Drittels der Schilddrüse bewirkt bei Kastraten und Nichtkastraten einen stärkeren Ansatz auf Kosten der Skelettentwickelung. Ebenso wie bei der Zuchtwahl und durch klimatische Einflüsse das endokrine System in der Richtung einer größeren Ansatzenergie unter Vernachlässigung des Skelettwachstums beeinflußt worden ist, kann durch die einfache Operation dasselbe erreicht werden, also gewissermaßen ein frühreifes schnellwüchsiges Tier künstlich geschaffen werden. *Krzywanek* (Berlin).

Desogus, V.: L'ipofisi nelle lesioni del cervello di animali sottoposti ad ablazione delle ghiandole sessuali. (Das Verhalten der Hypophyse nach Verletzungen des Hirns bei kastrierten Tieren.) (*Clin. d. malatt. nerv. e ment., univ., Cagliari.*) Riv. di biol. Bd. 5, H. 1, S. 64—68. 1923.

Die Arbeit knüpft an die Versuche von Ceni an. Die Reaktionen, die sich nach Verletzungen des Hirns an der Hypophyse abspielen, sind vollständig unabhängig von dem Zustand der Geschlechtsdrüsen und vor allem von den peripheren humoralen Korrelationen zwischen einer so beeinflußten Hypophyse und den Geschlechtsdrüsen. Die Hyperfunktion der Hypophyse, die nach Hirnverletzungen auftritt, muß vielmehr betrachtet werden als eine Erscheinung, die allein vom Zentralsystem herrührt. Sie beruht entweder auf einem Mangel oder einer fehlerhaften Einwirkung der Hirnfunktionen auf das periphere Organ. *Harms* (Königsberg).

Mellanby, Edward: The rickets-producing effect of dried thyroid. (Die Erzeugung von Rachitis durch getrocknete Schilddrüse.) Journ. of physiol. Bd. 57, Nr. 1/2, S. II—III. 1922.

In früheren Versuchen war gezeigt worden, daß Verfütterung von Schilddrüse neben einer Rachitis erzeugenden Kost bei jungen Hunden keine antirachitische Wirkung hat, trotzdem der Stoffwechsel gesteigert wird. In neuen Versuchen wird Schilddrüse in der Tagesmenge von 0,33—1,32 g Trockensubstanz an 4 junge Hunde verfüttert, die bei einer „kritischen" („of a borderline nature") Kost gehalten wurden, einer solchen, die in manchen Fällen leichte Rachitis erzeugt, in anderen nicht: Magermilchpulver 7 g, Fleisch 10 g, Brot 50—150 g, Butter 10 g oder Magermilchpulver 15 g, Fleisch 20 g, Schmalz 10 g, Brot 90—180 g; dazu in jedem Fall Apfelsinensaft, Hefe und Kochsalz. Die 4 Hunde mit Schilddrüsenbeigabe sind alle, zum Teil sehr schwer rachitisch geworden, während 4 Kontrollen ohne diese Zulage nur ganz leicht erkrankt oder normal geblieben sind (Feststellung der Rachitis durch Röntgenstrahlen).
Hermann Wieland (Königsberg).

Liddell, Howard S., and Sutherland Simpson: Effects of thyroxin, thyroid extract, and sodium iodide, respectively, on neuro-muscular activity in cretin sheep. (Wirkung von Thyroxin, Schilddrüsenextrakt und von Jodnatrium auf die Aktivität des neuromuskulären Apparates.) (*Dep. of physiol. a. biochem., Cornell univ. med. coll., Ithaka.*) Proc. of the soc. f. exp. biol a. med. Bd. 20, Nr. 3, S. 197—198. 1922.

Schafe, die monatelang nach Thyreoidektomie an schwerer allgemeiner Muskelschwäche litten, konnten durch mehrtägige subcutane Injektion von Tyroxin zu sehr gesteigerter körperlicher Beweglichkeit gebracht werden. Es genügten schon je $^1/_4$ mg täglich, um nach wenigen Tagen eine sehr erhebliche Wirkung zu erzielen. Das Intervall zwischen Beginn der Behandlung und Eintritt der Besserung betrug in der Regel 3—6 Tage. Bei einem Tier erwies sich tägliche Verabfolgung von $^1/_2$ g NaJ während insgesamt 63 Tagen wirkungslos. Bei einem anderen Tier endlich wurde jeden 2. Tag 0,3 g Schilddrüsenextrakt verfüttert. Dabei hielt sich seine körperliche Beweglichkeit besser als ohne Behandlung, aber es trat nicht jene plötzliche und starke Besserung ein wie nach Thyroxininjektion. *Riesser* (Greifswald).

Meyenburg, H. v., und O. Schürch: Wird die Wirkung von Hypophysenextrakt auf die Gefäße durch Adrenalin hervorgerufen? (*Pathol. Inst., Univ. Lausanne.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **32**, H. 5/6, S. 360—366. 1923.

Von 11 mit Pituglandol (3—4 mal wöchentlich 1 ccm) behandelten Kaninchen (Gesamtmenge für ein Tier 1—84 ccm) zeigten 4 geringfügige Aortenveränderungen. Einigen Tieren wurde noch Cholesterin dazu gegeben. Nur 2 Tiere zeigten einen der Adrenalinsklerose an Stärke gleichzusetzenden Aortenbefund. Die Hypothese Kepinows, derzufolge Hypophysin die Adrenalinausschwemmung aus den Nebennieren erhöhe, wird also nicht gestützt durch diese Versuche. *Oehme* (Bonn).

Stuber, B. A., Russmann, und E. A. Proebsting: Über Adrenalin. (*Med. Klin., Freiburg i. B.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **32**, H. 5/6, S. 396—447. 1923.

Entsprechend der bereits bekannten Steigerung des Adrenalineffektes am Froschpräparat durch Alkali, welche seiner Zerstörung durch Alkali vorausgeht und auf Zersetzungsprodukte zurückgeführt worden ist, finden sich auch in mittels Ozon-Durchperlung veränderten, sauren Adrenalinlösungen Stoffe, welche die Adrenalinwirkung steigern; aber auf der Höhe der Adrenalinwirkung injiziert, können solche Lösungen auch gefäßerweiternd wirken, es scheinen also auch antagonistisch wirkende Substanzen unter den Abbauprodukten des Adrenalins aufzutreten. Citratzusatz zu Adrenalin-Ringer sensibilisiert ebenfalls. Citrat-Ringer-Adrenalin hat größeren Effekt als Ringer-Adrenalin allein, zum Teil bedingt durch die gefäßerweiternde Wirkung des Citrats. Besonders sensibilisiert aber Vorbehandlung mit altem Citratblut. Auf Grund der analogen biologischen Wirksamkeit identifizieren die Verff. die im alten Citratblut vorhandenen, sowohl constrictorisch wie auch dilatatorisch wirkenden Stoffe mit den in vitro durch Ozon gewonnenen Adrenalinabbauprodukten. Sie benutzen Vorbehandlung mit altem Blut zur Sensibilisierung der Frösche bei Untersuchung von frischem Citratblut auf seinen Adrenalingehalt. Der Gehalt von 1×10^{-9} des normalen Blutes, den sie wie Trendelenburg finden, erhöht sich dann um das 5- bis 10fache und mehr. Die biologische Messung ist deshalb nicht eindeutig. Die Anwesenheit sensibilisierender Abbauprodukte im Normalblut läßt die intravitale tonisierende Wirksamkeit auch so kleiner Adrenalinmengen, entgegen Gley und Trendelenburg, als möglich erscheinen. Die Ausgleichsmechanismen, welche im Lebenden nach Adrenalininjektion eintreten und die Unterschiede der Wirkung bei ihm und am überlebenden Präparat bedingen, beruhen teilweise in der Bildung antagonistisch wirkender Abbauprodukte (z. B. sekundäre Blutdrucksenkung). *Oehme* (Bonn).

Stuber, B., A. Russmann, und E. A. Proebsting: Über eine chemische Methode des Adrenalinnachweises. (*Med. Klin., Freiburg i. B.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **32**, H. 5/6, S. 448—454. 1923.

Zu 4 ccm neutraler oder schwach saurer Adrenalinlösung setzt man: 1. 1 Tropfen kalt gesättigter $HgCl_2$ (mit ca. 1% einer $\frac{n}{200}$-H_2SO_4 angesäuert); 2. 3 Tropfen kalt gesättigter Sulfanilsäure; 3. 1 Tropfen $^n/_{10}$-$KH(JO_3)_2$; 1 Minute kochen. Adrenalinkonzentrationen bis 1 : 500 000 geben kräftig gelbbraune Farbe, sehr hohe Verdünnungen, schwachgelbe Farbe, die noch bis $1 : 10^{-8}$ Adrenalin erkennbar ist. Einige Stunden Stehen vertieft die Reaktionsfarbe. Harnstoff. Harnsäure, Kreatin, Phenylamin, Leucin, Tyrosin, Tryptophan, Cystin, Indol, Bilirubin, Lipochrom, Cholesterin, Hypophysin und Methylaminoacetobrenzkatechin geben die Reaktion nicht, wenn sie im Dialysat 1 promill. Lösungen angestellt wird. Adrenalinlösungen, die bis zu 90 Minuten Natronlaugeeinwirkung ausgesetzt waren, geben eine mit der Zeit abnehmende, schließlich keine Reaktion mehr. Die Körpersäfte (Blut) wurden zum Adrenalinnachweis mit dieser Methode mit HCl angesäuert und 1—$1^1/_2$ Tag dialysiert; die Reaktion aus dem Dialysat ergab recht hohe Adrenalinkonzentrationen, welche Verf. auf die Anwesenheit von Adrenalinabbauprodukten zurückführen, welche sie mit biologischer Methode glauben nachgewiesen zu haben — obwohl, wie gesagt, die ihnen chemisch rein oder in alkalischer Lösung als Gemisch vorliegenden Adrenalinvorstufen bzw. -zersetzungsprodukte in vitro die Reaktion nicht zeigten. *Oehme* (Bonn).

Obré, Albert: Action de l'adrénaline et de l'extrait surrénal sur l'excitabilité musculaire. (Wirkung von Adrenalin und von Nebennierenextrakt auf die Erregbarkeit der

Skelettmuskeln.) (*Laborat. d'histoire naturelle du lycée, Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 8, S. 585—588. 1923.

Bestimmung der Chronaxie nach Lapicque an Froschgastrocnemien nach vorheriger Injektion von Adrenalin oder Nebennierenextrakt. Ergebnis: Adrenalin fördert die Erregbarkeit der motorischen Nerven nicht. Auch die der Muskeln selbst wird nicht gesteigert bei Anwendung kleiner Dosen, bei hohen Dosen wird sie vermindert. Eine Steigerung wird durch Nebennierenextrakt erzielt; diese beruht aber nicht auf dem Adrenalingehalt. *Riesser* (Greifswald).

Tournade, A., et M. Chabrol: Détermination de la quantité d'adrénaline sécrétée par la capsule surrénale, l'excitation du splanchnique; calcul du taux de l'hyperadrénalinémie ainsi créée. (Bestimmung der durch Splanchnicusreizung von der Nebenniere sezernierten Adrenalinmenge; Berechnung der auf diese Weise hervorgerufenen Hyperadrenalinämie.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Alger.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 1, S. 6—7. 1923.

Mit Hilfe der Suprarenal-Jugularvenenanastomose zwischen 2 Hunden wurde die blutdrucksteigernde Wirkung einer bestimmten Splanchnicusreizung verglichen mit der Wirkung einer Einspritzung von bestimmten Adrenalinmengen. Auf diese Weise wurde die durch Splanchnicusreizung mittels eines schwachen faradischen Stromes in einer Minute produzierte Adrenalinmenge auf $^1/_{20}$ mg geschätzt. Der Adrenalingehalt des transfundierten Hundes erhöht sich auf diese Weise auf 1 : 10 000 000. Der normale Adrenalingehalt wird demnach gegenüber anderen Forschern für viel geringer gehalten. *van Rey* (Aachen).

Lipschütz, Alexander: Über die kompensatorischen Reaktionen der Geschlechtsdrüsen. (*Physiol. Inst., Univ. Dorpat.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. 43, S. 45 bis 54. 1923.

Sehr kleine Hodenstücke sind bei Meerschwein und Maus zur Maskulierung völlig ausreichend. Die Verspätung der Maskulierung hierbei ist nicht Folge der geringen Substanzmenge, sondern der operativen Hodenschädigung, denn sie tritt auch bei horizontaler Scarifizierung der unreduzierten Organmasse ein. Verf. schließt sich also, entgegen früher, der Pézardschen Meinung an, daß für die innere Sekretionswirkung des Säugertestis das Alles-oder-Nichts-Gesetz gilt. Von Hypertrophie der Zwischen- oder Samenzellen hängt der Erfolg nicht ab. Die Hypertrophie des ganzen Hodens nach einseitiger Kastration (Ribbert) ist keine echte Hypertrophie, sondern nur eine Wachstumsbeschleunigung, die Endgewichte sind annähernd gleich dem normalen. Das augenscheinlich total andere Verhalten des Ovars, von dem selbst äußerst kleine Fragmente zur Größe normaler Organe heranwachsen können, erklärt sich aus dessen Wachstumsdynamik, die von der des Hodens gänzlich abweicht. Man findet in solchen hypertrophischen Ovarbruchstücken sehr viel mehr als normal, ja alle Primärfollikel zur Entwicklung gelangt, in einem Fall waren in Serienschnitten nur 2—5 auf dem Schnitt, gegen 130 der Norm, zu zählen. Die Wachstumsreserven des Ovars sind also sehr groß, die des Hodens gleich Null. Bei anderen Tierarten liegen dementsprechend diese Verhältnisse anders, wie denn Lauche den Froschhoden nach einseitiger Kastration nicht, wohl aber ein kleines, im Körper belassenes Hodenfragment stark hypertrophisch fand. Nach experimenteller Keimdrüsenreduktion treten allgemeine Faktoren im Organismus ins Spiel, die das Wachstum der Reststücke regulieren, mit innersekretorischen Zusammenhängen aber nichts zu tun haben. *Oehme* (Bonn).

Ferry, G.: Sécrétion lactée et développement anormal du tissu adipeux après cure d'éventration et appendicectomie chez une nullipare. (Milchsekretion und anormale Entwickelung des Fettpolsters nach Bruchoperation und Appendektomie bei einer Nulliparen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 39, S. 1379 bis 1382. 1922.

Beschreibung eines Falles, wo bei einer 24jährigen Nulliparen nach Bauchbruchoperation mit Appendektomie (früher Appendicitis ohne Verwachsungen) Hyperplasie der Brustdrüsen mit Milchsekretion und starker Entwicklung des Fettpolsters auftrat. Die Milch enthielt quantitativ mehr Fett als normal. Es bestand also eine Beziehung zwischen dem Fettreichtum der Milch und der Entwicklung des Fettgewebes. — Auf Grund ihrer Tierexperimente nahmen Ancel und Bouin an, daß der Reiz zur Lactation chemischer Natur ist. Die spezifischen

Hormone hierfür sind unbekannt. Doch gelang es ihnen zu zeigen, daß auch Eingriffe mechanischer Natur (Laparotomie mit mechanischer Reizung des Uterus oder Nebenuterus) in den Fällen eine Lactation hervorzurufen imstande sind, in den der Organismus, speziell die Milchdrüsenzelle, durch das Corpus luteum sensibilisiert sei. Diese Beobachtungen helfen die Fälle erklären, bei denen nach Hysterektomie, Myomektomie, Ovariocystektomie, usw. eine Schwangerschaftsentwicklung der Brustdrüsen beobachtet wurde. Andererseits sind ähnliche Veränderungen beobachtet worden im Gefolge von Retroflexion, Dysmenorrhöe, Ovarialcystom, Hernien, Appendicitis, Gonorrhöe, Bartholinitis, Peritonealtuberkulose, Allgemeininfektion usw. Man könnte sich vorstellen, daß durch diese und ähnliche Eingriffe und Zustände das hypothetische Hormon, das die Milchsekretion veranlaßt, entstünde oder wirksam würde. Auch bei dem mitgeteilten Falle wird an einen ähnlichen Zusammenhang gedacht. Doch läßt das Mißverhältnis zwischen der Seltenheit dieser Reaktionen und der zahllosen operativen Eingriffe und oben erwähnten Zustände die Hypothese als ungenügend erscheinen. *Fritz Poos* (Freiburg i. B.).

Sand, Knud: Vasoligature (Epididymectomy) employed ad mod. Steinach with a view to restitution in cases of senium and other states (impotency, depression). Operation on man. (Prelim. comm.) (Vasoligatur [Epididymectomie] nach Steinach im Hinblick auf Wiederherstellung in Fällen von frühem Greisenalter und bei anderen Zuständen [Impotenz, Depression].) (*V. dep., City hosp., Copenhagen.*) Acta chirurg. scandinav. Bd. **55**, H. 4, S. 387—426. 1922.

Eingehende Beschreibung von 18 Fällen, in denen teils wegen Senium praecox, teils wegen Impotenz, Depression usw. Excision der Epididymis, ein- und doppelseitig, vorgenommen wurde. Die Operation ist gefahrlos. Erfolge im Sinne eines Wiederauflebens waren recht oft vorhanden. Die Beurteilung beruht mehr auf den sorgfältig erhobenen Katamnesen als auf einem Sichanklammern an somatische Einzelheiten. Die äußerst kritische und durch wohltuende Ruhe und Umsicht des Verf. sich auszeichende Besprechung ergibt nur eine vorläufige Stellungnahme des Verf. im positiven Sinn; er fordert zur Weiterbeschreitung des betretenen Weges auf. *Oehme* (Bonn).

Groebbels, Franz, und Elisabeth Kuhn: Unzureichende Ernährung und Hormonwirkung. IV. Mitt. Der Einfluß der Zirbeldrüsen- und Hodensubstanz auf Wachstum und Entwicklung von Froschlarven. (*Physiol. Inst., Univ. Hamburg u. Allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **78**, H. 1/2, S. 1—6. 1923.

Die Verff. verfüttern Epiphysen von Rindern und Stierhoden; die Drüsen wurden zerkleinert, bei 40° C im Exsiccator getrocknet und pulverisiert. Sie wurden bei jedem Wasserwechsel neu zugesetzt. Im übrigen wurden die Larven wie in vorausgehenden Versuchen Groebbels (vgl. III. diese Ber. **19**, 79) mit Piscidin und avitaminotischem Piscidin gefüttert. Beide Drüsen riefen bei Verfütterung an 3 Wochen alte Froschlarven Wachstumssteigerung und Entwicklungsbeschleunigung hervor. Die Wachstumswirkung ist bei der Epiphyse stärker als beim Hoden, die fördernde Wirkung auf die Entwicklung dagegen bei letzterem. Mit Hoden gefütterte und gleichzeitig unzureichend ernährte Larven bleiben gegen mit Hoden gefütterte Piscidintiere im Wachstum etwas zurück. Zusatz von Hodensubstanz bei unzureichend ernährten Larven vermag die bei unzureichender Ernährung eintretende Wachstumshemmung zu kompensieren. Die mit Hoden gefütterten Tiere sind stets dunkel gefärbt, während die mit Epiphysis gefütterten frühzeitig hell pigmentiert sind. *B. Romeis* (München).

Groebbels, Franz: Unzureichende Ernährung und Hormonwirkung. V. Mitt. Der Einfluß einiger vitaminhaltiger Nährstoffkomplexe auf das Wachstum und die Entwicklung von Froschlarven. (*Physiol. Inst., Univ. Hamburg u. Allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **78**, H. 1/2, S. 7—16. 1923.

Vitaminhaltiges Mehl aus Weizenkeimlingen und der Aleuronschicht des Haferkornes ruft bei Kaulquappen gegenüber den mit Piscidin gefütterten Kontrollen Wachstumsverzögerung und Entwicklungshemmung hervor. Letztere wird als eine eiweißsparende Wirkung der Kohlehydrate betrachtet, indem die Kohlehydrate die Einschmelzung des larvalen Organeiweißes hinausziehen. Vitaminhaltiges, nicht defibriniertes Trockenblut hemmt das Wachstum noch mehr, während es die Entwicklung gegenüber vitaminhaltigen Mehlen bei jungen Larven verzögert, bei älteren beschleunigt. Zusatz von Trockenblut zu vitaminhaltigen Mehlen aus Weizenkeimlingen und Hafer-

korn ruft gegenüber diesen allein Wachstumsforderung und Entwicklungsbeschleunigung hervor. Vitaminfreie, gewöhnliche Stärke ruft stark verzögertes ungleiches Wachstum hervor. Die Entwicklung bleibt zurück. Zusatz von Hodensubstanz zu einer Mischung aus vitaminhaltigen Mehlen und vitaminhaltigem Trockenblut wirkt wachstums- und entwicklungsfördernd. Die mit Trockenblut, Trockenblutzusatz und Hodenzusatz gefütterten Tiere sind gleichmäßig dunkel, die übrigen hell gefärbt. Ein Versuch mit dem Nährpräparat Promonta ergibt eine geringe, vom Alter der Tiere unabhängige Wachstums- und Entwicklungsbeschleunigung gegen Piscidin. *B. Romeis* (München).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Lubarsch, O.: Über die Ablagerung eisenhaltigen Pigments im Gehirn und ihre Bedeutung bei der progressiven Paralyse. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. Bd. 67, H. 1, S. 1—12. 1922.

Es handelt sich hauptsächlich um einen Vergleich der Ergebnisse von neuerdings von Lubarsch angestellten Untersuchungen übes den histochemisch nachweisbaren Eisengehalt des Gehirns bei der Paralyse und bei beliebigem anderen Material mitgeteilten Befunden des Ref. über das gleiche Thema. (Eine ausführlichere Arbeit des Ref. konnte nicht mehr näher berücksichtigt werden.) Insbesondere hat L. nun auch die Eisenreaktion makroskopisch vorgenommen (an über 100 Fällen aus den verschiedensten Lebensaltern). Es ist festzustellen, daß er hierbei zu einer Bestätigung der Befunde des Ref. kommt, und ebenso scheint nun hinsichtlich der mikroskopischen Befunde in allen wichtigen Punkten Übereinstimmung zu herrschen. Hingegen bestehen bezüglich der Deutung noch Divergenzen. Ref. hält das physiologische Hirneisen, das in höherer Intensität den Zentren des extrapyramidalen motorischen Systems eigentümlich ist, für „autogen" und trennt es scharf von dem eisenhaltigen Pigment, welches man bei der Paralyse regelmäßig, in den Gefäßscheiden abgelagert, in den vom Entzündungsprozeß ergriffenen Bezirken antrifft und welches als Blutzerfallsprodukt, als Hämosiderin, anzusehen sei. L. gibt in wesentlichen Punkten die vom Ref. betonten Unterschiede, die in beiden Fällen bestehen, zu, wenn er auch einzelnen gegenüber noch Einwände erhebt (auf welche einzugehen hier nicht der Platz ist). Er neigt aber trotzdem mehr zu seiner alten Auffassung, nach der das Eisen auch im erstgenannten Fall als Hämosiderin anzusehen ist. Die Frühdilektionsstellen für das physiologische Gehirneisen seien „diejenigen, in denen sich die feinsten und dünnwandigsten Blutgefäße, ein reichliches Capillarnetz, finden, wo augenscheinlich auch geringe Kreislaufstörungen und Druckschwankungen, wie sie gerade bei dem doch stets — wenn auch un- und unterbewußt — arbeitenden Gehirn unvermeidlich sind, zum Austritt roter Blutkörperchen Anlaß geben könnten". L. führt dann aber selber an, daß der Umstand, daß das Eisen erst gegen Ende des ersten Lebensjahres und in manchen Zentren sogar erst bedeutend später auftritt, mehr für die Auffassung des Ref. spreche, da die Durchlässigkeit der Blutgefäße gerade im früheren Säuglingsalter am stärksten sei. — Es folgen weitere Angaben über die Verteilung der Hämosiderinablagerungen bei der Paralyse; hierbei wird betont, daß dieselben in den Meningen geringer zu sein pflegen als an den Gefäßen des Hirngewebes. Besonders interessieren dürfte die Angabe, daß L. auf den Hämosiderinbefund bei der Paralyse dadurch geführt wurde, daß ihm bei der Aortitis productiva, „bei der die Veränderungen in Adventitia und Media bis in die Einzelheiten mit denen bei der progressiven Paralyse am gefäßführenden Stützgewebe und den Blutgefäßen vorhandenen übereinstimmen, besonders auch hinsichtlich der Reichlichkeit der Plasmazellen", — daß ihm hierbei zuerst das Vorkommen reichlicher perivasculärer Hämosiderinablagerungen aufgefallen war, „besonders stark in Fällen, die mit Paralyse verbunden waren". Auch in Milz, Leber, Nebennieren und Nierenmark fanden sich bei Paralyse sehr häufig starke Hämosiderinablagerungen. — In einer Schlußbemerkung sagt der Verf., daß die Frage, ob das physiologische Gehirneisen autogen oder hämatogen sei, nicht durch Untersuchungen am Gehirn allein entschieden werden könne. *Spatz.*

Lashley, K. S.: Studies of cerebral function in learning. IV. Vicarious function after destruction of the visual areas. (Studien über die Gehirnfunktion beim Lernen. IV. Vikariierende Funktion nach Zerstörung der Sehfelder.) (*Dep. of psychol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 1, S. 44—71. 1922.

Bei 14 Ratten wurde die Sehrinde zerstört, indem durch eine 4 mm weite Trepanation vor den beiden parieto-occipitalen Furchen ein schmaler Elektrokauter nach hinten und unten bis an das Tentorium vorgeschoben wurde; dann wurde dieser erhitzt und so hin und her bewegt, daß der ganze Occipitalpol von den tiefer gelegenen Partien abgetrennt wurde. Nach Sistieren der Blutung Wundverschluß mit Naht und Kollodiumwatte. Bei den zweiten Operationen wurden mit gleicher Technik Zerstörungen im Bereiche der frontalen, orbitalen oder temporalen Hirnpartien gesetzt. Nachdem die Tiere sich erholt hatten, wurden sie in der Yerkesschen Versuchsanordnung darauf trainiert, den beleuchteten Weg zu wählen und den verdunkelten zu meiden, solange, bis sie in 30 aufeinanderfolgenden Prüfungen keinen Fehler mehr machten. Wenn dies erreicht war, wurden andere Hirnpartien zerstört und sobald der Zustand der Tiere es gestattete, meist nach 24 Stunden, die Leistung geprüft. Die lädierten Hirnpartien wurden am formalinfixierten Hirn festgestellt. Wenn die zweite Rindenzerstörung ein Drittel der intakt gebliebenen Rinde umfaßte, das wo immer gelegen sein kann, so ging die erlernte Fähigkeit nicht verloren. Nur 2 Ratten zeigten einen merklichen Verlust und bedurften ein größeres Maß von Wiedererlernen; in beiden Fällen fand sich eine Schädigung des N. opticus bzw. des Thalamus. Demnach kann weder die frontale, noch die parietale, orbitale oder obere temporale Rinde allein die normalerweise von der Occipitalrinde versorgte Funktion übernommen haben. Drei Erklärungen sind möglich: 1. Die unzerstörten basalen Rindenpartien übernehmen vikariierend die Sehfunktion, wofür aber anatomisch und aus anderen Experimenten keine Gründe beizubringen sind. 2. Der Lernprozeß spielt sich vollkommen subcortical ab. Da aber weitgehende Rindenzerstörungen (mehr als 60% der Rinde) die Fähigkeit, optische Gewohnheiten zu erwerben weitgehend vernichtet, ist diese Annahme unwahrscheinlich. 3. Die Rinde funktioniert diffus, die verschiedenen Rindenpartien spielen beim Erwerb der Gewohnheit die gleiche Rolle. Bei der vikariierenden Funktion sind alle intakt gebliebenen Rindenpartien imstande, die Gewohnheit zu vermitteln. Dafür sprechen auch Erfahrungen mit anderen Aufgaben. (III. vgl. diese Berichte **17**, 383.)

Rudolf Allers (Wien).

Lisi, L. de: Gli effetti della sezione sperimentale del midollo spinale sul testicolo. (Die Wirkungen der experimentellen Durchschneidung des Rückenmarks auf den Hoden.) (*Clin. d. malattie nerv. e ment., univ., Cagliari.*) Arch. gen. di neurol. psichiatr. e psicoanalisi Bd. **3**, H. 1/2, S. 1—18. 1922.

De Lisi prüfte an höheren Tieren, namentlich an Hunden, die Wirkungen der Durchschneidung des Rückenmarks auf den Hoden. Die Frage ist übrigens auch von hervorragender allgemein-biologischer Bedeutung, weil sie mit der Lehre von den „visceralen" Zentren zusammenhängt. Die Schnitte wurden in verschiedener Höhe des Dorsal- und des Lumbosakralmarks angelegt. Es ergab sich, daß auf derartige Eingriffe die männliche Geschlechtsdrüse sehr rasch und tiefgreifend reagiert. Es kam zu einer Degeneration und Nekrose fast aller epitelialer Elemente der Tubuli seminiferi. Dagegen fehlt während der Phasen der intensivsten Zerstörung des Samenepithels eine Reaktion des Bindegewebes und der interstitiellen Zellen. Auf die Zerstörung des Samenepithels folgt nun aber eine allmählich sich vollziehende Regeneration, die im 6. Monat nach der Durchtrennung des Rückenmarks wieder zur Spermatogenese führt. Erst um diese Zeit beobachtet man eine sehr mäßige Hyperplasie und Hypertrophie des interstitiellen Gewebes. Da nun die vollständige Durchtrennung der nervösen Bahnen, die von den höheren Zentren zum Hoden führen, nur eine vorübergehende Unterbrechung der Spermatogenese zur Folge hat, können diese

Zentren nicht als trophisch im eigentlichen Sinn des Wortes bezeichnet werden, sonder nur als trophoregulatorisch, wie sie Ceni seit langem nannte. *B.Solger* (Neisse).

Castex, E.: Nouvelle méthode d'inscription mécanique du réflexe rotulien chez l'homme. (Neue Methode der mechanischen Registrierung des Patellarreflexes beim Menschen.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **20**, Nr. 3, S. 331—345. 1922.

Die rein methodischen Ausführungen müssen im Original nachgelesen werden. Hingewiesen sei auf ein „Reflexometer", das, wie ein Schnepper konstruiert, gestattet, die Größe des zur Auslösung des Reflexes nötigen Schwellenreizes zu bestimmen.

Hansen (Heidelberg).

Schrijver, D.: Un réflexe de flexion des orteils. (Sa valeur sémiologique, son temps de latence.) (Ein Zehenbeugereflex. [Seine semiologische Bedeutung, seine Latenzzeit.]) Rev. neurol. Jg. **29**, Nr. 12, S. 1425—1428. 1922.

Es handelt sich um Zehenbeugung bei Beklopfen der Vorderseite des Beines. Hauptsächlich wurde der Reflex bei Dementia praecox, speziell bei Katatonikern gefunden. Bei anderen Geisteskranken fand ihn der Autor, wenn überhaupt, dann von viel geringerer Intensität. Bei Kranken mit Pyramidenläsion wurde der Reflex nicht gefunden. Bei den Kranken, bei welchen der Reflex positiv war, finden sich keine anderen nennenswerten Anzeichen einer organischen Läsion des Nervensystems. Die reflexogene Zone schwankte bei einzelnen Kranken erheblich, bei einzelnen erstreckte sie sich über die gesamte untere Extremität mit Ausnahme des Fußrückens. Nur einige Male erhielt man eine schwache Zehenbeugung bei Beklopfen des Fußrückens. Mehrmals war die Beugung mit Ab- oder Adduction verbunden. Meist trat nur eine Beugung der letzten 3 Zehen auf. Wegen der Kürze der Latenzzeit lehnt der Autor eine cerebrale Lokalisation dieses Reflexes ab. *v. Malaisé* (München).

Kleist, Karl: Die psychomotorischen Störungen und ihr Verhältnis zu den Motilitätsstörungen bei Erkrankungen der Stammganglien. (*Psychiatr. u. Nervenklin., Frankfurt a. M.*) Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. Bd. **52**, H. 5/6, S. 253 bis 302. 1922.

Eingehende Darstellung und weitere Ausführung der bekannten Kleistschen Ansichten an der Hand zahlreicher, zum Teil anatomisch und mikroskopisch untersuchter Fälle. K. erhofft sich von den Fortschritten in der pathogenetischen Auffassung der extrapyramidalen Bewegungsstörungen der letzten Zeit auch ein besseres Verständnis der psychomotorischen Bewegungsstörungen der Geisteskranken, z. B. bei der Katatonie, den Motilitätspsychosen nach Wernicke. Er unterscheidet auch hier Akinesen und Hyperkinesen, die sich von Lähmungen, Rindenkrämpfen, Apraxie, Aphasie usw. durch die gegenseitige Abhängigkeit, die zwischen ihnen und den psychischen Vorgängen im engeren Sinne besteht, unterscheiden. Diese psychomotorischen Störungen bei Geisteskrankheiten zeigen Ähnlichkeiten mit den bei Erkrankungen des Systems Kleinhirn-Stammganglien-Stirnhirn auftretenden. Speziell bei der Encephalitis kommen Bewegungsstörungen vor, die denen bei Geisteskranken sehr nahe stehen. K. bringt dann Fälle von Herderkrankungen der Stammganglien mit psychomotorischen Störungen im obenerwähnten Sinne, z. B. arteriosklerotische Muskelstarre mit kataleptischer Akinesie, Fälle mit Hyperkinese teils doppelseitig, teils einseitig mit Lähmung der anderen Körperhälfte. Hier findet sich (5 eigene Fälle) ein größerer Herd kontralateral der Lähmung in den Stammganglien, die innere Kapsel mitbetreffend, während homolateral der Hyperkinese kleinste Herde im Striatum nachweislich waren. Diese dürften an sich nicht viel Bedeutung haben, vielmehr nimmt K. an, daß die Striatum- und Palliduminnervation eine doppelseitige ist, so daß jede Körperhälfte von beiden Striata Anregungen empfängt, die kontralaterale mehr als die homolaterale. Wenn auf der einen Seite eine umfangreiche Zerstörung im Bereiche der Stammganglien vorliegt, die andere Seite durch kleine Herde geschädigt ist, kann dieser leichte Funktionsausfall nicht mehr durch die stärker lädierte andere Seite ausgeglichen werden, daher treten auf der der leichter geschädigten Seite kontralateralen Körperhälfte psychomotorische hyperkinetische Erscheinungen auf; die andere Seite zeigt Lähmung infolge

.er Mitbeteiligung der inneren Kapsel. Doppelseitige leichte Verletzungen der Striata machen doppelseitige Hyperkinesen; sie sind auch für ähnliche Störungen auf sprachlichem Gebiete (Palilalie, Logoklonie) maßgebend. Psychomotorische Hyperkinesen und choreatische, athetotische Unruhe stimmen in ihren Entstehungsbedingungen weitgehend überein, beide können sowohl durch Striatumherde wie durch Zuleitungsstörungen innerhalb des Bindearmsystems hervorgerufen werden. Sie sind Äußerungen einer Inkoordination, eines Funktionszerfalls und einer Enthemmung im Bereiche der striären Automatismen. Sie unterscheiden sich untereinander nur durch den Grad des Funktionsabbaus. Diese Koordinationsstörungen werden hervorgerufen entweder durch Unterbindung afferenter Regulierungen und Hemmungen, die in der Bahn der Bindearme über den Thalamus zum Striatum verlaufen oder durch Läsionen des Striatums selbst, das im wesentlichen ein rezeptiv-koordinatorisches Organ der Automatismen darstellt. Die psychomotorischen Hyperkinesen bei Herderkrankungen sind im allgemeinen einfacher als die bei Geisteskranken, weil bei letzteren Krankheitsvorgänge der Hirnrinde mit solchen der Stammganglien mitwirken. Das Auftreten von Stereotypien wird begünstigt durch Miterkrankung der linken Hemisphäre bzw. durch begleitende aphasische und apraktische Erscheinungen. Zweifelhaft ist, ob die Perseveration etwas mit den Stammganglien zu tun hat; sie findet sich bei Erkrankung des Hirnmantels. Keinen Zusammenhang mit den Stammganglien haben die paralogischen Störungen der Katatoniker, ebenso die schizophasischen Störungen nach Kraepelin. Endlich berichtet K. über einen Tumor des linken Schläfen- und Scheitellappens mit Mitbeteiligung des linken Putamen und Pallidum und ausgedehnter allgemeiner Schädigung des Gehirns, vorzugsweise der linken Hemisphäre, wo das Symptomenbild im wesentlichen einer Katatonie glich; Ähnliches hat übrigens schon früher Pfeifer bei einem Tumor des linken Schläfenlappens beschrieben. *E. Redlich* (Wien).

Kraepelin, Emil: Gedanken über die Arbeitskurve. Psychol. Arb. Bd. 7, H. 4, S. 535—547. 1922.

Verf. greift seine bekannten Untersuchungen wieder auf und setzt sich zunächst mit den kritischen Bemerkungen von Thorndike (Psychol. Rev. **19**) auseinander, die er für tatsächlich und grundsätzlich verfehlt ansieht. Immerhin bedarf die Analyse der Arbeitskurve weiteren Ausbaues. In erster Linie ist der rasche Anstieg der Übung an den ersten Versuchstagen einer Aufklärung bedürftig. Übung ist als Erleichterung einer Tätigkeit durch die Nachwirkung eines früheren gleichartigen Vorganges aufzufassen. Eine weitere Steigerung am Beginn könnte durch Gewöhnung eintreten, durch Ausschaltung störender Nebenvorgänge. Den Hauptanteil hat man aber wohl der Anpassung an die besonderen Verhältnisse der geforderten Arbeit zuzuschreiben. Solche Anpassung kommt auch bei geistigen Leistungen in Betracht. Es gibt weit mehr Wege, auf denen die Lösung einer geistigen Aufgabe versucht werden kann, als man gemeinhin annimmt; hierfür sprechen sehr die Erfahrungen an Hirnverletzten. Über die Größe des Einflusses der Anpassung könnte man sich ein Urteil bilden, wenn man aus dem Verhalten des täglichen Übungszuwachses in späteren Versuchsarbeiten ein Maß für die Übungswirkung allein gewinnen wird. Auch die Ermüdungskurve entspricht keinem einheitlichen Vorgange. Man hat zwischen rasch wieder schwindenden Ermüdungswirkungen zu unterscheiden und solchen, die unverhältnismäßig lange Zeit andauern und anscheinend auch durch den Nachtschlaf nicht regelmäßig beseitigt werden. Die physiologische Erklärung aus einer Anhäufung von Ermüdungsstoffen, Ermüdungslähmung durch Zerfallsstoffe, reicht für die Erklärung der Wirkung längerer Arbeitszeiten nicht aus. Der zurückbleibende Ermüdungsrest fordert eine andere Deutung. Es vollzieht sich anscheinend die Erneuerung der Kraftvorräte im Gehirn langsamer als der Verbrauch. Man hat ferner bei der Arbeit mit Gewebsschädigungen zu rechnen, die nicht auf eine einfache Einbuße an Kraftvorräten bezogen werden können; es treten Abnutzungserscheinungen auf. Die Höhe der Leistung wird auch gesteigert durch die Anregung, deren Wirkung sich nur aus Pausenversuchen ent-

nehmen läßt. Auch die Tagesschwankungen der Leistung dürften z. T. mit Veränderungen im Verhalten der Anregung zusammenhängen. Bedeutungsvoller sind die Unterschiede in der Triebkraft des Arbeitswillens, die sich in den Antriebserscheinungen kundgeben. Sie lassen sich schon aus der Selbstwahrnehmung erklären, in der sich beim Herantreten an jede neue Aufgabe eine erhöhte Kraftanstrengung zeigt. Wie diese anfängliche Steigerung, so gehen wohl auch manche Schwankungen im Verlaufe der Reihen auf Steigerungen der Willensspannung zurück. Mit dem Beginne der Ermüdung treten im allgemeinen störende Schwankungen der Leistung ein, was ebenfalls auf dem Verhalten der Willensspannung beruht. In den Versuchen von Graf wurde der Einfluß gemütlicher Vorgänge auf die Willensspannung untersucht. Pausen beeinflussen das Gesamtergebnis nicht nur in den Zeiten nach, sondern auch in jenen vor der Pause. Es findet bei bekannter Versuchsanordnung eine bestimmte Einstellung auf die zu lösende Aufgabe statt. Die Arbeitsfreudigkeit ist eine wesentliche Triebfeder für die den Arbeitsprozeß gestaltenden seelischen Einflüsse. Die Einschaltung von Pausen unbekannter Länge zeigt, daß die Erwartung der Arbeit zu einer vorbereitenden Spannung führt, welche wohl als die Grundlage des Anfangsantriebes anzusehen ist. *Rudolf Allers* (Wien).

Graf, Otto: Über lohnendste Arbeitspausen bei geistiger Arbeit. Psychol. Arb. Bd. 7, H. 4, S. 548—611. 1922.

Die Versuche wurden an 2 Versuchspersonen mit den Kraepelin-Oehmschen Rechenheften angestellt, derart, daß je zwei Zahlen addiert und das Resultat unter Vernachlässigung der Zehner daneben geschrieben wurde. Die 1. Versuchsreihe besteht aus Arbeitsversuchen von je 5 Min. Länge, teils ununterbrochen, teils mit Einschaltung einer Pause von 1 Min. und hat mehr den Charakter eines Vorversuches. In der 2. Reihe wurde an 6 aufeinanderfolgenden Tagen je 3 mal 30 Min. addiert (mit Einschaltung von je 90 Min. zwischen den Abschnitten), und zwar ohne Unterbrechung, mit einer Pause von 1 Min. nach 10 Min. Arbeitsdauer, mit einer gleichen Pause nach 20 Min. Aus diesen Versuchen erhellt, daß der Pause außer den schon aus früheren Studien bekannten Wirkungen noch ein Gefühlswert zukommt, der insbesondere dann sich geltend macht, wenn die Versuchsperson weiß, daß ihr nach Erledigung des größeren Teils der Arbeit eine Pause bevorsteht. In der 3. Reihe werden Arbeitsreihen von je 1 Stunde ausgeführt entweder ununterbrochen oder mit einer 1 Minutenpause nach 20 bzw. 40 Min. Die Pause erwies sich in beiden Fällen als lohnend; der Gewinn hängt aber teils von der Lage der Pause ab, indem er bei der Pause nach 40 Min. 3 mal so groß war als bei der nach 20 Min., d. h. der Arbeitsleistung von 3 bzw. 1 Min. entsprach. In der 4. Reihe wurde 30 Min. lang ohne Pause addiert und eine Pause von 30 Sek. nach der 20. Min. eingeschaltet. Die Leistung war dabei ebenso groß wie bei der 60 Sek.-Pause, die Pause war aber infolge des geringeren Pausenverlustes lohnender als in der 5. Reihe. Der Reingewinn betrug etwa eine halbe Minute. Die Resultate erhellen am besten aus der Tabelle:

Arbeitszeit	Pause	Vp	Mehrleistung in Sekunden vor	Mehrleistung in Sekunden nach der Pause	Summe	Pausenverlust	Gewinn
30 Min.	1 Min. n. 10 Min.	G.	— 1	+ 32	+ 31	— 60	— 29
30 „	1 „ „ 10 „	Sch.	+ 14	— 3	+ 11	— 60	— 49
30 „	1 „ „ 20 „	G.	+ 22	+ 31	+ 53	— 60	— 7
	1 „ „ 20 „	Sch.	+ 30	+ 31	+ 61	— 60	+ 1
	½ „ „ 20 „	G.	+ 24	+ 33	+ 57	— 30	+ 27
60 „	1 „ „ 20 „	G.	+ 25	+ 107	+ 132	— 60	+ 72
60 „	1 „ „ 40 „	G.	+ 11,9	+ 131	+ 250	— 60	+ 190

Die Pause nach 10 Min. war in keinem Falle lohnend. Die Mehrleistung entfällt entweder ganz auf die Zeit nach der Pause; oder auf den derselben vorangehenden Abschnitt, während nach der Pause ein Verlust festzustellen ist. Im ersten Falle ist die Einstellung der Versuchsperson zur Pause eine gleichgültige, der besondere Gefühlswert weggefallen, eine bloße Erholungswirkung vorhanden. Im 2. Falle bewirkt

vie die Selbstbeobachtung lehrt, die Ermüdung und das Gefühl, den größeren Teil ler Arbeit noch vor sich zu haben, einen Umschwung der Einstellung während der Pause. Nach 20 Min. fängt die Pause im allgemeinen an, eben lohnend zu werden. Diese Versuche befaßten sich sämtlich mit der Stelle der Pause innerhalb der ganzen Arbeitszeit, welche am günstigsten wirkt. Weitere 3 Versuchsreihen untersuchten die lohnendste Dauer der Arbeitspause. Zu diesem Behufe wurden Pausen von 5 Min. nach 20 und 40 Min. Arbeitszeit und solche von $^1/_2$ und 2 Min. in der günstigsten Anordnung d. h. nach 40 Min. eingeschaltet. Ebenso wurden Pausen verschiedener Länge bei 2stündiger Arbeitszeit untersucht. Alle Pausenlängen ($^1/_2$, 2, 5 Min.) erwiesen sich als lohnend, am meisten die 2 Minutenpause. Die Mehrleistung gegenüber der ununterbrochenen Arbeit wuchs mit der Pausenlänge, und zwar bei den kurzen Pausen verhältnismäßig stärker. Die eben noch lohnende Pause hat bei 1stündiger Arbeitszeit ihre Grenze bei etwa 6 Minuten; die lohnendste beträgt 2—3 Min. Auch hier hängt die Pausenwirkung wesentlich von dem Gefühlswert ab, der bei den kurzen Pausen infolge der neben der Erholungswirkung auftretenden Unlustgefühlen gering ist und mit der Pausendauer zunimmt; bei der 5 Minutenpause aber macht sich schon ein Verlust an Anregung geltend. Eine kurze Pause hat einen höheren Gefühlswert, wenn sie allein zur Verfügung stand; sie wird also überschätzt. Der Gewinn der lohnendsten (2 Min.) Pause beträgt 3,3% der Arbeitszeit. Die günstigste Lage der Pause bei 2stündiger Arbeitszeit ist nach 90 Min. Die lohnendste Pausendauer an dieser Stelle ist durch die Reihenfolge gekennzeichnet: 1 Min., 10, 3, 5 Min. Die oberste Grenze der Zweckmäßigkeit liegt bei 12 Min., die lohnendste Pausendauer 5—6 Min., wobei wieder etwa 3,3% der Arbeitszeit gewonnen werden. Eine längere Ausdehnung der Arbeitszeit würde durch die Eintönigkeit der Arbeit und andere Umstände komplizierende Unlustgefühle bewirken. Diese Frage sowie die nach der Wirkung mehrerer Pausen, die in längere Arbeitszeiten einzuschalten wären, sollen an praktischer Arbeit untersucht werden. Jetzt schon Schlüsse hinsichtlich der Praxis aus den Versuchen zu ziehen, wäre wohl verfrüht, wenn auch vielleicht die günstigste Lage der Pause im zweiten Arbeitsdrittel allgemeinere Bedeutung beanspruchen kann. Am wichtigsten ist der durch die Gefühlswirkung der Pause sich kundgebende Einfluß der Arbeitsfreudigkeit auf die Arbeitsleistung. *Rudolf Allers* (Wien).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Henschen, S. E.: Über Sinnesempfindung und Vorstellung aus anatomisch-klinischem Gesichtspunkte. Acta med. scandinav. Bd. 57, H. 5, S. 458—501. 1923.

Nach einer Analyse der so verschieden gebrauchten Begriffe Sinnesempfindung und Vorstellung sucht Henschen durch Betrachtung der anatomischen und pathologisch-anatomischen Tatsachen zu einer Lokalisation der entsprechenden Vorgänge zu gelangen. Er kommt dabei zu folgenden Hauptergebnissen: Die durch die Sinnesflächen vermittelten physiologisch-psychologischen Reize müssen an sich als unbewußt bezeichnet werden und gehören zu den von Helmholtz erwähnten „unbewußten psychischen Tätigkeiten". Die als bewußt bezeichneten Empfindungen müssen anderswo, und zwar in „höheren" Flächen, die mit den entsprechenden Sinnesflächen durch Assoziationsfasern verbunden sind, gebildet werden. Diese Flächen sind wahrscheinlich in der unmittelbaren Nähe der primären Sinnesflächen gelegen; die in Betracht kommenden Gebiete weisen eine von der der Sinnesflächen differente cytoarchitektonische Struktur auf. Diese Flächen dürften die von Wundt und Ziehen u. a. als bewußt bezeichneten „Empfindungen", die wahrscheinlich „einsinnig" sind, vermitteln. Die bewußten Empfindungen können nicht als einfachste, nicht mehr zerlegbare psychische Elemente bezeichnet werden. Dieser Charakter komme eher den durch die Sinnesflächen vermittelten Funktionen, die H. „Abdrücke" nennt, zu. Zwischen den in den Sinnesflächen gebildeten Abdrücken und den bewußten Empfindungen

bestehe ein Qualitätsunterschied, dagegen zwischen den einfachen Empfindungen und den kompletten Vorstellungen nur ein Intensitätsunterschied, indem beide bewußt sind, jene aber wahrscheinlich einsinnig, diese mehrsinnig erscheinen. Die „vollendeten kompletten" Vorstellungen kommen durch Assoziation mehrerer Sinne zustande. Die Flächen, die die Vorstellungen vermitteln, können als Vermittler des optischen akustischen, taktilen Bewußtseins betrachtet und gnostische oder Bewußtseinsflächen genannt werden. Durch die Assoziationswirksamkeit dieser partiellen Bewußtseinsfunktionen kommt das Allgemeinbewußtsein oder das Selbstbewußtsein zustande, wobei die Organgefühle und früher durch die Erfahrungen des Lebens gesammelten Erinnerungen eine hervorragende Rolle spielen und die Kontinuität der Persönlichkeit vermitteln und aufrechterhalten. *K. Goldstein* (Frankfurt a. M.).

Alajmo, Biagio: Influenza di alcuni farmaci sull'indice di refrazione, sul tasso albuminurico dell'umor acqueo e sulla tensione oculare. (Contributo sperimentale.) (Der Einfluß einzelner Arzneimittel auf den Brechungsindex und den Eiweißgehalt des Kammerwassers und den Augendruck. [Experimentelle Untersuchungen.]) (*Istit di clin. oculist., univ., Palermo.*) Arch. di ott. Bd. **29**, Nr. 12, S. 509—531. 1923.

Angelucci hatte gefunden, daß 1proz. Atropin, in den Bindehautsack getropft ebenso wie Duboisin und Eumydrin 2proz. den Eiweißgehalt des Kammerwassers herabsetzt, während 4proz. Cocain, 2proz. Pilocarpin, $^1/_2$proz. Eserin ihn vermehrt. Demgegenüber hatten Scalinci, Löwenstein und Kubik besonders nach Atropin eintropfen keine Veränderung im Kammerwasser gesehen, während Mawas nach Atropin Vermehrung des Eiweißes im Kammerwasser gefunden hat. Alajmo verwendet das Abbesche Refraktometer mit Hilfsprisma, Aspiration des Kammerwassers beim Kaninchen unter den üblichen Kautelen. Zuerst Messung des Druckes mit Schiötz beiderseits, dann Punktion des Kontrollauges, dann des Versuchsauges. 0,5 ccm 10proz. Jodnatrium subconjunctival erhöht den Augendruck auf 30 mm Hg nach Schiötz, dieser wird nach 6 Stunden unternormal (21 mm Hg), um nach 24 Stunden zur Norm anzusteigen. Der Druckverminderung entspricht eine n-Vermehrung (am Abbeschen Refraktometer nicht sehr übersichtlich. Die Versuche sind analog den genaueren von Wessely und Löwenstein und Kubik ausgeführt.) 0,5 ccm Adrenalin subconjunctival erhöht angeblich den intraokularen Druck auf 30 mm Hg, ohne daß in der Folgezeit eine Hypotonie nachweisbar wäre. Die refraktometrischen Veränderungen des Kammerwassers sind geringe und bald verschwindende Vermehrung des n. 3proz. NaCl subconjunctival erhöht den Druck auf 30 mm Hg, es folgt eine Senkung auf 20 mm Hg — dann Normalisierung (s. die exakten Messungen von Wessely, Seidel, Hagen). Subconjunctival 0,5 ccm 1proz. Atropin erhöht den Augendruck auf 35 mm Hg, der n ist etwas subnormal. 2proz. Pilocarpin vermindert die Tension auf 20 mm Hg, der Brechungsindex bleibt 6 Stunden subnormal. Dionin erhöht den Augendruck bis auf 50 mm Hg, der vermehrte Brechungsindex kehrt erst 3 Tage später zur Norm zurück, was schon früher Löwenstein und Kubik mitgeteilt haben. Der Eiweißgehalt wurde mit dem Spieglerschen Reagens bestimmt, mit dem auch Lodato gearbeitet hatte. Es wurden sehr kleine Reagensröhrchen verwendet (wie die Wessely zur Eiweißbestimmung des Kammerwassers angegeben hat), der weiße Ring an der Berührungsfläche wird verglichen mit dem beim Kontrollkammerwasser entstehenden. Die Resultate bei allen analog angestellten Versuchen ergaben vollkommene Parallelität zu den refraktometrischen. *Löwenstein* (Prag).

Mawas, J.: La pigmentogénèse dans les tumeurs mélaniques de la choroïde chez l'homme. (Die Pigmententstehung in den melanotischen Aderhautgeschwülsten des Menschen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 3, S. 182—184. 1923.

Die überwiegende Mehrzahl der Aderhautgeschwülste ist zum Teil pigmentiert, die vollständig weißen und schwarzen sind selten. Das Pigment hat dreifachen Ursprung: 1. Hämosiderin, 2. Wucherungen des Pigmentepithels der Netzhaut, 3. Autochthon. Entweder sind alle Zellen von Pigment, das mit dem der Chromatophoren der Ader

haut identisch ist, erfüllt oder nur bestimmte, deren Pigmentierung durch mehr oder weniger starke Vascularisation bedingt zu sein scheint. Das Pigment wird durch die Aktivität der neugebildeten Zellen hervorgebracht. An einem Augenhöhlenrezidiv und mehreren Fällen von melanotischen Aderhautgeschwülsten konnte Verf. eine Katalase und eine Peroxydiase extrahieren, über deren Fermentwirkung auf Phenole er in einer nächsten Mitteilung berichten wird. *G. Abelsdorff* (Berlin).

Bruni, Angelo Cesare: Per una migliore conoscenza del tappeto lucido dei mammiferi domestici. (Zur besseren Kenntnis des Tapetum lucidum bei den Haussäugetieren.) (*Istit. anat., univ. e scuola sup. di med. veter., Torino.*) Ann. di ottalmol. e clin. oculist. Jg. 50, H. 10/12, S. 469—494. 1922.

Nach kurzer Übersicht über die bisherige Literatur berichtet Verf. über seine eigenen Erfahrungen, die er durch die Untersuchung des Tapetum lucidum bei Haussäugetieren gewonnen hat. Es standen ihm zur Verfügung: die Augen von 2 Pferden, 2 ausgewachsenen Rindern, einem Rinderfoetus von 33 cm Länge, von einem 3 Monate alten Kalbe, einem jungen Stier von 14 Monaten, einem erwachsenen Widder, von 4 erwachsenen, 2 neugeborenen, einer 7 Tage und einer 3 Monate alten Katze, von 4 erwachsenen und einem neugeborenen Hunde. Die mikroskopischen Untersuchungen wurden an Parallel- und an senkrechten Schnitten in Paraffineinbettung vorgenommen. Zum Vergleiche wurden auch Schnitte durch die Argentea der Chorioidea und der Iris bei verschiedenen Exemplaren von Coregonus Wartmanii (einer Salmonidenart) herangezogen. Verf. konnte feststellen, daß das Tapetum fibrosum der Chorioidea der Huftiere und das Tapetum cellulosum der Chorioidea der Fleischfresser eine verschiedene Struktur haben, die nicht ganz auf dieselbe Grundlage zurückgeführt werden kann. Das Tapetum cellulosum besteht bekanntlich aus verschiedenen übereinanderliegenden Reihen von polyedrischen, sehr breiten und abgeplatteten Elementen mit zentralem Kern. Solche Elemente zeigen bei Tieren mit größter Vollkommenheit der Entwicklung des Tapetum cellulosum die Neigung, in ebenso viele Syncytien zu verschmelzen als Zellreihen vorhanden sind. Der Name Iridocyten für diese Zellen ist durch die Tatsache gerechtfertigt, daß sie in frischem Zustande selbst in charakteristischer Weise schillern (irisieren), dadurch, daß ihr Körper buchstäblich von Fibrillen erfüllt ist, die, in verschiedenen Ebenen und in parallelen Gruppen gelegen, sich in verschiedenen Richtungen schneiden. Zwischen den Fibrillen findet sich ein Cytoplasma, das beim erwachsenen Tiere selbst vollkommen farblos ist und unfärbbar werden kann. Beim Tapetum fibrosum hingegen fehlen die Iridocyten, und die Funktion der epithelialen Fibrillen dieser letzteren ist durch Bündel kollagener Fasern ersetzt, die ein Differenzierungsprodukt des Ektoplasmas von fixen Bindegewebszellen darstellen und vom morphologischen Gesichtspunkte den Iridocyten homolog sind. Bezüglich der Frage, ob die epithelialen Fibrillen des Tapetum cellulare und die kollagenen Fibrillen des Tapetum fibrosum sich aus denselben Elementen entwickeln, scheint beim Studium der Entwicklung des Tapetum der Katze hervorzugehen, daß bei diesen Tieren die fixen Bindegewebszellen die Matrix sowohl der epithelialen Fibrillen als der spärlichen kollagenen Fasern darstellen; die ersteren entwickeln sich in überwiegender Weise, während die anderen in die zweite Linie zurückgedrängt werden. Beim Hunde scheint die Anlage eine Zwischenform des Tapetum cellulosum und fibrosum zu sein. Gegen die allgemeine Annahme sind die Fasern der Iridocyten keine Krystalle, noch feinste krystallinische Aggregate. Zu Beginn ihrer Entwicklung zeigen sie große Ähnlichkeit mit den Tonofibrillen der Mantelzone des Cytoplasmas der Epidermiselemente. Mit dem Fortschreiten der Entwicklung nehmen sie an Zahl zu, werden länger, feiner und gleichmäßiger. Ihrem Wachstum nach sind sie den Tonofibrillen, den bacillären Strukturen der Epithelien, den Myofibrillen und den Neurofibrillen anzureihen. Die Iridocyten der Katze beginnen bei der Geburt zu wachsen, und die Größenzunahme dauert bis zum Schlusse des Körperwachstums. Sie verhalten sich da also wie gestreifte Muskelfasern oder wie Nervenzellen. Die Untersuchungen an der Katze ergeben jedoch, daß

die Zahl der Iridocyten nach der Geburt wahrscheinlich gleich groß ist wie die beim erwachsenen Tiere. Das Tapetum fibrosum und das Tapetum cellulosum haben als einen gemeinsamen Ursprung mesenchymale Elemente in der Chorioidea zwischen der Gefäß- und der Capillarschicht (Sattlersche Schicht). Ungeachtet der Strukturdifferenzen hat das identische optische Verhalten des Tapetum fibrosum und des Tapetum cellulosum seine physiologische Grundlage nicht in homologen aber analogen Bildungen und hängt von Interferenzerscheinungen in der Refraktion und in der Reflexion des Lichtes ab. Bezüglich der Funktion des Tapetums muß man Brücke vollkommen zustimmen, der der Ansicht ist, daß es das Sehen in schwach belichteter Umgebung fördert, indem durch seine Gegenwart ein Lichtstrahl dasselbe Sehelement zweimal durchkreuzt. *Seefelder* (Innsbruck).

Aebly, J.: Zur Frage der geometrischen Gestalt der normalen Hornhautoberfläche. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **52**, H. 1/2, S. 223—231. 1922.

Nach Helmholtzens Untersuchung entspricht der Gestalt der Hornhaut am ehesten ein 3achsiges Rotationsellipsoid. Spätere Prüfungen haben eine andere Auffassung ergeben. Aebly sucht eine Fläche, „die sich in einer bestimmten Zone der Hornhaut möglichst genau und gleichmäßig anschmiegt" und zwar unter verschiedenen Bedingungen. Einige der dabei gefundenen Flächen werden von Ae. erwähnt. Zunächst sucht er diejenige Fläche, die bei einer gegebenen festen Grundfläche und einem festen Volumen der Vorderkammer die kleinste Oberfläche gibt. Vereinfachende Annahme: Es soll eine Umdrehungsfläche sein, und die Grundfläche soll senkrecht auf der optischen Achse stehen. Dann lautet die Aufgabe: „Es sollen diejenigen ebenen Kurven gefunden werden, die durch 2 Punkte gehen und bei ihrer Rotation um eine gegebene Achse ein gegebenes Volumen mit der kleinstmöglichen Oberfläche umschließen. Von den beiden Punkten ist der eine fest gegeben, der andere nur der Bedingung unterworfen, auf der Rotationsachse zu liegen." Die Lösung durch die Variationsrechnung führt auf Flächen konstanter mittlerer Krümmung. Die Meridiankurven sind im allgemeinen Rollkurven, die für die Hornhaut nicht passen und durch gewisse Umformungen über den Kreis auf das 3achsige Rotationsellipsoid hinleiten. Eine weitere Bedingung für die Minimalfläche lieferte komplizierte Ergebnisse und wurde fallen gelassen. Ae. hatte versucht, von der Kapillartheorie auszugehen, veranlaßt durch die Ähnlichkeit, die der hängende Tropfen mit der regelrechten Hornhautoberfläche oder dem Hornhautkegel besitzt. Für die weiteren Untersuchungen erinnert Ae. daran, daß die Hornhautkrümmung vom Scheitel aus nach allen Seiten zuerst sehr langsam, dann immer stärker abnimmt, wobei sich die Mitte nur sehr wenig von einem Kreis unterscheidet. Die gesuchte Meridiankurve muß also, abgesehen von den anderen Bedingungen, symmetrisch sein. (Symmetrieachse $=$ y-Achse; die Tangente im Scheitel $=$ x-Achse.) Die Bedingung wird zunächst ganz unbestimmt ausgedrückt durch $\varrho = \varrho_0 + f(\ )$ oder $\varrho = \varrho_0 f(\ )$. $\varrho(\varrho_0)$ Krümmungshalbmesser in einem beliebigen Flächenpunkt (Scheitelpunkt). Als Veränderliche wählt Ae. den genügend genau meßbaren Winkel φ zwischen der Normalen und der y-Achse. Um bei den angegebenen Bedingungen möglichst einfache Gleichungen zu erhalten, setzt er dann $\varrho = \frac{\varrho_0}{\cos\varphi}$ bzw. die Differentialgleichung 2. Ordnung $\frac{(1+y'^2)^{\frac{3}{2}}}{y''} = \varrho_0(1+y'^2)^{\frac{1}{2}}$. Daraus folgt $1 + y'^2 = \varrho_0 y''$; denn der Ausdruck der linken Seite ist gleich ϱ und $\frac{1}{\cos\varphi} = (1+y'^2)^{\frac{1}{2}}$. [Dies letzte ergibt sich leicht bei der Bildung von $y' = \frac{dy}{dx}$.] Wenn man $y' = p$ setzt, so ist $1 + p^2 = \varrho_0 p'$. Da $p' = \frac{dp}{dx}$, so ist $\frac{dp}{1+p^2} = \frac{dx}{\varrho_0}$. Die linke Seite dieser Gleichung ist $= d$ arc tg p, die Integration der rechten Seite liefert arc tg $p = \frac{x}{\varrho_0} + C_1$. Für $x = 0$ ist nach Voraussetzung auch $y = 0$; daher $p = 0$, und dann muß auch $C_1 = 0$ sein. $\frac{dy}{dx} = \text{tg}\frac{x}{\varrho_0}$, $dy = \text{tg}\frac{x}{\varrho_0} \cdot dx$. Die weitere Integration liefert

aus dieser Gleichung $y = -\varrho_0 \cdot \ln \cos \frac{x}{\varrho_0} + C_2$, worin ln log naturalis bedeutet. Da für $x = 0$ auch $y = 0$ ist, muß auch $C_2 = 0$ sein, und es folgt $y = -\varrho_0 \ln \cos \frac{x}{\varrho_0}$. Das ist die Gleichung einer Kettenlinie gleichen Widerstandes, d. h. der „Kurve, die ein vollkommen biegsamer und unausdehnbarer Faden unter der Einwirkung der Schwere bildet, wenn er an 2 Punkten befestigt wird", und wenn sein Querschnitt sich an jedem Punkt verhält wie die dort herrschende Spannung. Diese muß am Rande am größten und im Scheitel am kleinsten sein. Dem entspricht auch das Verhalten der Dicke der Hornhaut im Meridianschnitt. Aebly erblickt in dieser Eigenschaft der Hornhaut den Ausdruck einer Beanspruchung auf Zug, so daß „die Hornhaut ein (elastisches) Gewölbe darstellen würde, das dem Zerreißen an allen Punkten den gleichen Widerstand darbieten würde"; (vgl. den Verlauf der elastischen Fasern in der Meridianrichtung). Da die Hornhaut nicht nur optischen, sondern auch mechanischen Ansprüchen besonders hinsichtlich der Zugfestigkeit zu genügen haben dürfte, so wird die hier gefundene Fläche für günstiger gehalten als die Minimalfläche, die leichter zerreißen würde. Die natürliche Gleichung der Kurve lautet $\varrho = \frac{\varrho_0}{2}\left(e^{\frac{s}{\varrho_0}} + e^{-\frac{s}{\varrho_0}}\right) = \varrho_0 \mathfrak{Cof} \frac{s}{\varrho_0}$. ($s$ = Bogenlänge vom Scheitel aus; $\mathfrak{Cof}$ = cosinus hyperbolicus). Vergleicht man die Kurve im Scheitel mit einem Kreis, so führt die Entwicklung auf $\varrho - \varrho_0 = \varrho_0\left(\frac{s^2}{2!\,\varrho_0^2} + \frac{s^4}{4!\,\varrho_0^4} + \ldots\right)$. Wenn die Berührung von zweiten Graden sein soll, so müßten die Glieder von 4. und höherer Ordnung vernachlässigt werden können, d. h. der Fehler genügend klein sein, der durch die Annahme begangen wird $\varrho - \varrho_0 = \frac{s^2}{2\,\varrho_0}$. Der Fehler ε ist also annähernd gleich $\frac{s^4}{4!\,\varrho_0^4}$. Er bedingt für den Rand der optischen Zone noch nicht 3 μ. Ausgehend von der ersten Gleichung der Kettenlinie gleichen Widerstandes führt die Entwicklung des Cosinus und ln in unendlichen Reihen auf eine Parabel $x^2 = \varrho_0 \cdot y$, die sich dem Scheitel der Kurve eng anschmiegt. Um die Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse, für die die Annahme einer Umdrehungsfläche oder eines Zusammenfallens des Flächenscheitels mit dem Scheitel der Hornhaut nicht zutreffen, bemüht sich Ae. (unter Verzicht auf den Eulerschen Satz). Er vergleicht die aus der Formel $\varrho = \frac{\varrho_0}{\cos(\varphi \pm \varphi_0)}$ bzw. $D = D_0 \cdot \cos(\varphi \pm \varphi_0)$ berechneten Werte von φ_0 und D_0 für die von Gullstrand mitgeteilten Maßzahlen einer typisch normalen Hornhaut. Die Zusammenstellung zeigt keine schlechte Übereinstimmung. Die größte Abweichung findet sich nach innen oben. Zusammenfassung: Der Versuch, an Stelle des 3achsigen Rotationsellipsoids zur Angleichung der Hornhautoberfläche eine bessere Form zu wählen, führt vor allem auf „eine von der ‚Kettenlinie Widerstandes' abgeleitete Oberfläche, die nicht nur rein geometrisch mit der Hornhaut genügend übereinstimmt, sondern auch von entwicklungsmechanischem Standpunkt aus plausibel erscheint".

H. Erggelet (Jena).

Cason, Hulsey: The conditioned pupillary reaction. (Über indirekte Pupillenreflexe.) (*Columbia univ., New York.*) Journ. of exp. psychol. Bd. 5, Nr. 2, S. 108 bis 146. 1922.

Versucht experimentell zu ermitteln, ob bzw. inwieweit es möglich ist, die Größenveränderungen der Pupillen, die normalerweise mit jeder Veränderung der die Retina treffenden Lichtintensität verbunden sind, so in Abhängigkeit von anderen Reizen zu bringen, daß sie auch durch diese anderen Reize und unabhängig von Änderungen der Lichtintensität erzeugt werden können. Die Untersuchungen werden mit dem Weilerschen Apparat vorgenommen, indem zunächst der Einfluß eines Klingelzeichens, dann der Einfluß genau abgestufter Änderungen der Lichtintensität auf die Pupillenweite und schließlich der Einfluß einer Kombination beider Reize gemessen

wird. In langen Übungsreihen, in denen innerhalb von $2^1/_2$ Stunden je 400 Wiederholungen der Reize stattfanden, wurde durch starke Änderung der Lichtintensität ein Größenwechsel der Pupille herbeigeführt und gleichzeitig mit einer elektrischen Glocke ein lautes Klingelzeichen gesetzt. Die an 9 Studenten in 13 Versuchsreihen angestellten Versuche zerfallen in 2 Gruppen, die als „Training auf Dilatation" und als „Training auf Kontraktion" unterschieden werden. Das Training auf Dilatation vollzog sich so, daß die Lichtquelle fortgenommen wurde, während das Klingelzeichen ertönte. Dabei zeigte sich, daß nach genügend langer Übung die Erweiterung der Pupille auch eintrat, wenn die Lichtquelle konstant blieb, und zwar quantitativ stärker als vorher, bevor das Training stattgefunden hatte. Das Training auf Kontraktion vollzog sich in entsprechender Weise, indem zugleich mit dem Klingelzeichen eine starke Lichtquelle eingeschaltet wurde. Auch hier zeigte sich, daß nach genügend langer Übung auch dann eine Kontraktion der Pupille eintrat, wenn allein das Klingelzeichen ertönte, die Lichtquelle aber konstant blieb. Ähnliche Resultate konnten auch mit anderen Reizen, z. B. mit einem elektrischen Schlage, erzielt werden, doch fand sich, daß diese indirekten Reaktionen in spezifischer Weise an denjenigen Reiz gebunden blieben, mit dem sie eingeübt waren, und daß es z. B. nicht möglich war, sie durch andersartige psychische oder nervöse Reize auszulösen. Im ganzen war es leichter, auf indirektem Wege eine Kontraktion auszulösen als eine Dilatation. Die dabei erzielten Veränderungen der Pupillenweite betrugen im horizontalen Durchmesser im Mittel etwa 0,5 mm, doch konnten große individuelle und zeitliche Schwankungen beobachtet werden. Selbst nach einer langen Übungsreihe verschwand die individuelle Reaktion sehr schnell. Fehlen der akustischen Adaptation, Ermüdung und von Affekten ausgehende Reaktionen können das Zustandekommen indirekter Pupillenreflexe erheblich stören. *Löwenstein* (Bonn).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Rubino und Varela: Beiträge zur Glykolyse. Der Einfluß der $H^{\cdot}$, $Ca^{\cdot\cdot}$ und $Hg^{\cdot\cdot}$. (*Pathol. Inst., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. 2, Nr. 11, S. 484—488. 1923.

Das glykolytische Ferment zeigt selbst gegen eine geringe Vermehrung der $H^{\cdot}$-Ionenkonzentration eine hohe Empfindlichkeit. Es genügt ein p_H von 6,14 resp. 6,37, um eine vollständige Hemmung der Glykolyse zu erzielen. Kohlensäuregesättigtes Blut zeigt keine Glykolyse. Ca-Zusatz in kleinen Dosen (7 mg Ca pro 100 ccm Blut) begünstigen, in größeren Dosen (35 mg-%) beeinträchtigt die Glykolyse. Na-Fluorid erzeugt schon bei einer Endkonzentration von 0,8 g-$^0/_{00}$ eine starke Hemmung der Glykolyse. Bei über 7,5 g-$^0/_{00}$ erst wird eine vollkommene Aufhebung des fermentativen Prozesses erreicht. Dasselbe gilt für die Beobachtung mit Kalium-Oxalat. Der Einfluß, den diese Substanzen einerseits auf die Glykolyse, andererseits auf den Blutgerinnungsprozeß ausüben, ist nicht miteinander vergleichbar. Die Konzentrationen, die nötig sind, um eine vollkommene Hemmung beider Prozesse zu erzielen, sind voneinander sehr abweichend. Der glykolytische Prozeß kann ungestört ablaufen, auch wenn das freie dialysierbare Ca durch die genannten Substanzen gefällt war. Eine Konzentration von 0,5 g $HgCl_2$-$^0/_{00}$ hat eine totale Hemmung der Glykolyse zur Folge. Konzentrationen, die unter 0,005 g $HgCl_2$% liegen, lassen keine Verhinderung des glykolytischen Prozesses erkennen. Im Gegenteil, diese minimalen Zusätze haben vielmehr die Neigung, eine Beschleunigung dieses Prozesses herbeizuführen. *Bürger* (Kiel).

Hahn, Amandus, und Hugo Meyer: Über den Einfluß neutraler Alkalisalze auf diastatische Fermente. (5. Mitt.) (*Physiol. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **76**, H. 4/6, S. 227—246. 1922.

Ein Diastasepräparat, das aus Pankreatin „Rhenania" mit einigen Modifikationen nach Sherman und Schlesinger dargestellt war, war wirksamer als das Präparat der amerikanischen Autoren. Das liegt daran, daß Sherman und Schlesinger ein Ausgangsmaterial mit großem Salzgehalt mit einem salzarmen, reinen Ferment

verglichen haben, wodurch die volle Wirksamkeit des gereinigten Präparats nicht zur Geltung kommen konnte. Die Salze wirken im Prinzip ebenso bei der reinen Pankreasdiastase wie beim Pankreatin und bei der Speicheldiastase. Immer liegt bei Acetatpuffern das Reaktionsoptimum bei saurerer Reaktion als bei Phosphatpuffern. Die Wirksamkeit der Diastasen ist bei Verwendung von Phosphatpuffern größer als bei Acetatpuffern. Das Wirkungsoptimum liegt an derselben Stelle bei Anwendung der Jodmethode und der Reduktionsmethode. Die Jodmethode ist durchaus brauchbar, zur feineren Eingrenzung des Wirkungsoptimums ist sie der Reduktionsmethode überlegen, die jedoch für quantitative Wirkungskurven unentbehrlich ist. Charakteristische Unterschiede zwischen Speicheldiastase und Pankreasdiastase sind bisher nicht aufgefunden, die beobachteten Differenzen sind wohl auf den verschiedenen Salzgehalt und dadurch bedingten, verschiedenen kolloidalen Zustand zurückzuführen. Bei Fermenten, die durch Salze beeinflußt werden, kann man von einem Reaktionsoptimum schlechthin überhaupt nicht sprechen, da es vom Puffersystem und bestimmten Salzen abhängig ist. 4. Mitt. diese Berichte **12**, 409. *Martin Jacoby* (Berlin).

Maquenne, L.: Sur l'hydrolyse du maltose par l'extrait de malt. (Über die Hydrolyse der Maltose durch Malzextrakt.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 12, S. 804—806. 1923.

Malzextrakt enthält neben der Amylase eine Maltase. *Martin Jacoby* (Berlin).

Oppenheimer, Carl: Über die Nomenklatur der Proteasen. Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 140—141. 1923.

Oppenheimer schlägt vor, zu unterscheiden: A. Eigentliche Proteasen. Spalten Proteine bis zur Peptidstufe, greifen Peptide nicht an. 1. Pepsinasen, charakterisiert durch Optimum bei saurer Reaktion. 2. Tryptasen, Optimum bei p_H = 6 bis 8. B. Peptidasen oder Ereptasen, greifen Proteine nicht an, spalten Peptide bzw. Peptone. Das Wort Peptasen fällt weg. *Martin Jacoby* (Berlin).

Ege, Rich.: Eine Modifikation des Fuldschen Verfahrens zur Bestimmung von Pepsin. (*Physiol. Inst., Univ. Kopenhagen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **127**, H. 1/3, S. 125—136. 1923.

Modifikation des Fuldschen Edestinverfahrens in der Richtung, daß man die Verdauung nicht fortschreiten läßt, solange die Lösung nach dem Salzzusatz ganz klar bleibt, sondern bis sie nach Salzzusatz einen bestimmten Unklarheitsgrad aufweist. Anstatt Serienversuch wird durch Titration der für den bestimmten Unklarheitsgrad notwendige Salzzusatz ermittelt. Als Substrat wird in Säure gelöstes, durch etwas Sublimat haltbar gemachtes Edestin benutzt. Am geeignetsten ist p_H 1,5—1,6. Man löst Edestin in $^1/_1$n-Weinsäure. 8 g Edestin werden in etwa $1^1/_2$ l Wasser verteilt, 300 g Weinsäure in etwa 2 l Wasser gelöst, die Lösung bis zum Kochen erwärmt, die warme Weinsäurelösung in die Edestinaufschlämmung gegossen. Nach Zusatz von 40 ccm Sublimat (1%) Auffüllung auf 4 l und Filtration. Gefällt wird mit Natriumchlorid (20%) und Ammonsulfat (70%). Vorher Zusatz von 1 ccm Gummi arabicum (0,5% und 0,01% Sublimat) als Schutzkolloid. Verdauung in Reagensgläsern von 21 mm äußerem Durchmesser bei 40°. Bei kurzen Versuchen Beendigung durch 5 Minuten Kochen. Immer 10 ccm Edestinlösung und 1 ccm Fermentlösung. Die Titration soll immer 3 Minuten dauern, bei schwachen Pepsinwirkungen benutzt man Natriumchlorid, bei starker Ammonsulfat. Als Endpunkt der Titration wird der Fällungsgrad benutzt, bei dem in einem besonderen Lichtkasten eine hinter dem Glase angebrachte Schrift nicht mehr gelesen werden kann. Die Pepsinaktivität ist der Verdünnung nur proportional, wenn das Pepsinpräparat kein gebundenes Pepsin enthält. *Martin Jacoby* (Berlin).

Antonino, Clementi: Die caseinolytische Wirkung im Darmsafte und ihre allgemeine Verbreitung in den Geweben des tierischen Organismus. (*Physiol. Inst., Univ. Rom.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 71—77. 1923.

Alle Gewebe der Säugetiere (Hund, Katze, weiße Maus, Meerschweinchen) besitzen eine caseinolytische Wirkung. Im allgemeinen besteht eine gewisse Übereinstimmung zwischen caseinolytischer und peptolytischer Wirkung in dem Sinne, daß einige Organe (Leber, Niere) die stärkste, das Blut (Serum und Plasma) die geringste Wirkung aufweisen. Auch die Darmschleimhaut der Vögel, Reptilien, Amphibien wirkt caseinolytisch. Durch ein zu lange Zeit fortgesetztes Spülen der Darmschleimhaut wird die Wirkung vermindert, gleichzeitig vermindert sich auch die peptolytische Kraft. Auch in den anderen Geweben der Sauropsiden ist die caseinolytische Wirkung vorhanden.

Bei Kaltblütern und Vögeln ist sie jedoch weniger ausgeprägt als bei den Warmblütern. Der aus einer Vella-Dünndarmfistel gewonnene Darmsaft des Hundes und die Darmschleimhaut des Huhnes verdauen Casein und Protamin, nicht aber andere Eiweißkörper, wie Ochsenalbumin, Zein, Gliadin, Phaseolin. Gekochtes Fibrin wird auch nicht vom Darmsaft verdaut. Die Versuche bestätigen demnach, daß Casein von Erepsin verdaut wird. Das Caseinmolekül muß also einen Aufbau haben, den es mit dem Protamin und den Peptonen gemeinsam hat, der aber den anderen Proteinen fehlt. Es ist noch nicht zu entscheiden, ob es auf die Qualität der Aminosäuren oder auf ihre Verbindung in erster Linie ankommt. Damit der Säugling das Casein verdauen kann, bedarf es also keiner besonderen enzymatischen Anpassung. Man kann das Casein als das leichtverdaulichste Ernährungsprotein betrachten. *Martin Jacoby* (Berlin).

Abraham, Otto: Untersuchungen über das Verhalten des proteolytischen Fermentes im Sputum und Urin im Verlaufe der Grippepneumonie. (*Med. Univ.-Klin., Rostock.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **96,** H. 1/3, S. 245—252. 1923.

Verf. untersuchte, veranlaßt durch die wiederholt gemachte Beobachtung verzögerter Lösung von Grippepneumonien, Sputum und Urin im Verlaufe dieser Erkrankungen auf das Vorhandensein proteolytischer Fermente. Der Nachweis im Sputum wurde nach Ed. Müller und G. Jochmann mit Hilfe von Löffler-Rinderblutserum-Agar, im Urin nach Grützner durch die verdauende Wirkung der Fermente auf eine Fibrinflocke in alkoholischer Lösung geführt. Vor der Entfieberung entfaltet das Sputum nie eine protolytische Wirkung auf der Löfflerplatte, erst nach der lytischen oder kritischen Entfieberung setzt diese mit großer Gesetzmäßigkeit ein und steigert sich noch in den folgenden Tagen. Die proteolytische Wirkung des Sputums geht stets seinem Eitergehalt parallel, so daß dieser ohne weiteres Schlüsse auf die Anwesenheit proteolytischer Fermente zuläßt. Die Untersuchung des Urins auf proteolytische Fermente bei Pneumonikern und Gesunden hatte keine gesetzmäßigen Ergebnisse und ist für irgendwelche Schlüsse nicht verwertbar. *Deusch* (Rostock).°°

Lutz, G.: Beiträge zur Variabilität des Milzbrandbacillus. (*Hyg. Inst., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **97,** H. 1/2, S. 12—25. 1922.

Eine in Pasteurscher Kolben eingeimpfte sporenreiche Milzbrandkultur wurde 3 Minuten lang im Wasserbad bei 80° gehalten und nach 24stündiger Bebrütung bei 37° bei Zimmertemperatur stehengelassen. In den nach 14 Tagen angefertigten Präparaten zeigten die Bakterien durchwegs Kugelformen und behielten diese auch bei der weiteren Vermehrung bei. Ähnliche Formen traten auch bei Züchtung der Milzbrandbacillen in alkalischer Bouillon mit einem Zusatz von 0,8% Kaliumchromat, ferner bei längerer Kultivierung auf Gelatine auf. In rascher und zuverlässiger Weise gelang diese Umwandlung durch Heranziehung des Kartoffelagars als Nährboden. Die Kugelform des Milzbrandbacillus zeigt keine pathogenen Eigenschaften, kann aber zu der ursprünglichen Form der Stäbchen mit allen physiologischen und biologischen Eigenschaften des Milzbrandbacillus zurückgeführt werden. Aus diesen Untersuchungen ist nach Ansicht des Verf. zu ersehen, daß auch bei wohlcharakterisierten Arten der Infektionserreger durch Änderung der äußeren Bedingungen der ursprünglich pleomorphe Charakter wieder zum Vorschein kommen kann. *Schnabel* (Berlin).

Morgenroth, J., und R. Schnitzer: Zur chemotherapeutischen Biologie der Mikroorganismen. I. Mitt. Chemotherapeutische Antisepsis und Zustandsänderungen der Streptokokken. (*Inst. f. Infektionskrankh. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **97,** H. 1/2, S. 77—88. 1922.

Während die hämolytischen Streptokokken in vitro die normale Empfindlichkeit gegenüber Rivanol zeigen, ist bei den aus denselben gewonnenen grünen Stämmen die Vergrünung mit einer Verminderung der Empfindlichkeit gegen Rivanol verbunden. Denn es töten erst 4—8 mal höhere Rivanolkonzentrationen die grünen Streptokokken ab. Dem Vuzin gegenüber verhalten sich die letzterwähnten Kokken entweder wie die hämolytischen oder aber ihre Empfindlichkeit gegenüber diesem Präparat ist erhöht bzw. herabgesetzt. Die Vergrünung, die durch kurzdauernde Passage der hämolytischen Streptokokken durch die Maus erhalten wurde, führte in der Regel zu einer deutlichen Virulenzabnahme. In praktisch-therapeutischer Hinsicht erscheint es angesichts obiger

Ergebnisse angezeigt, für Zwecke örtlicher Antisepsis solche Konzentrationen chemotherapeutischer Präparate anzuwenden, die auch die resistenteren Modifikationen zu beeinflussen vermögen. *Schnabel* (Berlin).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Abderhalden, Emil: Einige Gedanken über synergetische Wirkungen bei Infektionskrankheiten. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Med. Klinik Jg. **19**, Nr. 13, S. 409. 1923.

Die Wirkung der Inkretstoffe ergänzt sich unter Umständen derart, daß unterschwellige Stoffe durch Hinzutritt anderer, auch einfacher Substanzen (Aminosäuren) erst wirksam werden. Auch Sensibilisierung der empfänglichen Zellen durch die Hilfsstoffe kommt in Frage. Diese Gedanken lassen sich auch auf die Infektionskrankheiten übertragen: unterschwellige Toxinmengen könnten durch Hinzutreten von Sekretionsprodukten der Mikroben oder der Körperzellen Schwellenwert erreichen. Umgekehrt könnte die Beeinflussung der gefährdeten Zellen dahin erfolgen, daß die an sich wirksamen Toxine unterschwellig werden. Es kommt also zu einer „immunisatorischen" Unterempfindlichkeit der Zellen (aber auch Überempfindlichkeit). Der Begriff der Abwehr und der Immunität wird durch diese Überlegungen, die sich weiter fortführen lassen, erheblich komplexer als bisher. *Seligmann* (Berlin).

Klemperer, F., und S. Peschic: Zur Frage der Beziehungen zwischen Haut und Immunität. (*Städt. Krankenh., Berlin-Reinickendorf.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **49**, Nr. 13, S. 403—404. 1923.

1. Fellners vielzitierte Experimente wurden nachgeprüft. Ergebnis: Zusatz von Pirquetpapelmaterial in vivo erhöht nicht die Wirksamkeit des Tuberkulins; in vitro war ebenfalls eine Verstärkung nicht nachweisbar. Das Vorhandensein von Prokutinen konnte also nicht bestätigt werden. 2. E. F. Müllers Angabe, daß nach intracutaner Proteinkörperinjektion chronische Gonorrhöen Ausfluß bekamen, der bei subcutaner Behandlung ausbleibt, konnte ebenfalls nicht bestätigt werden. Damit entfallen die bisherigen experimentellen Grundlagen für die Sonderstellung der Haut bei Immunisierungsvorgängen. *Seligmann* (Berlin).

Setti, Carlo: Avitaminosi, immunità e virulenza. (Avitaminose, Immunität und Virulenz.) (*Istit. d'ig. veterin., univ., Modena.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. **9**, H. 7, S. 197—206. 1922.

Bei vitaminfrei ernährten Tauben wird übereinstimmend mit der von Petragnani und Guerrini gefundenen Verminderung der natürlichen Milzbrandresistenz auch eine Verminderung der natürlichen Resistenz gegen Schweinerotlauf nachgewiesen. Die Resistenzverminderung erreichte am 21. Tage der vitaminfreien Ernährung ihr Maximum und nahm von da an nicht weiter zu. Wurde am 21. Tag gleichzeitig mit der Infektion wieder vitaminhaltige Kost gegeben, so blieben die Tiere am Leben, während die Kontrollen nach 4 Tagen starben. Sterilisieren des Futters verstärkte die Hinfälligkeit der Tiere. Die aus den vitaminfrei ernährten und an Schweinerotlauf oder Milzbrand eingegangenen Tieren gezüchteten Stämme erwiesen sich nach dieser einmaligen Passage auch für normal ernährte und gegen Infektion mit nicht passierten Laboratoriumsstämmen immune Tauben virulent. Verf. glaubt daher für die Erkrankung der vitaminfrei ernährten Tauben nicht eine erhöhte Empfindlichkeit, sondern eine Virulenzsteigerung der Bakterien verantwortlich machen zu sollen.

W. Berger (Innsbruck).

Korach, Alfred: Das Polyagglutinoskop. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. Abt. I, Orig., Bd. **90**, H. 3, S. 206—208. 1923.

Trommel nach Art einer Revolvertrommel mit Gestell für 10 fast wagerecht liegende Reagensröhrchen. Seitliche Beleuchtung, Lampenaufsatz und Stellschraube, die es ermöglicht, die Röhrchen schneller am Auge vorbeipassieren zu lassen. *Seligmann* (Berlin).

Stefani, Antonio: Ricerche sperimentali sull'importanza della milza nella produzione delle agglutinine. (Experimentaluntersuchungen über die Bedeutung der Milz für

die Bildung der Agglutinine.) (*Istit. di anat. patol., Firenze.*) Sperimentale Jg. **76**, H. 5/6, S. 361—377. 1923.

Entmilzte Kaninchen bilden nach Injektion von Bakterien ebenfalls Agglutinine, doch scheint es, als ob die Intensität geringer, die Persistenz der Agglutinine im Serum kürzerdauernd ist. Um zu entscheiden, ob diese Beobachtungen ursächlich durch die Milzexstirpation bedingt sind, hat Verf. Tiere am 4. oder 5. Tage nach der Injektion, also zur Zeit der stärksten Antikörperproduktion, entmilzt und den Kontrolltieren nach Laparotomie das Netz entfernt. Er fand wiederum bei dem entmilzten Tier quantitativ geringere und weniger lange anhaltende Agglutininbildung. Prüfte er am 4. oder 5. Tage bei nichtoperierten Tieren den Agglutiningehalt in den Milzvenen und im peripheren Blut, so fand er gewöhnlich einen höheren Wert in den Milzvenen. Er folgert daher, daß die Milz zwar nicht unentbehrlich zur Agglutininbildung, aber doch ein wichtiges Organ in ihrer Regulation ist. Es ist zweifelhaft, ob selbst dieser Schluß bei den geringen quantitativen Differenzen nicht schon zu weit geht. (Ref.) *Seligmann.*

Jettmar, Heinrich H. v.: Studien über die Konglutination und über das Schwanken des Konglutiningehaltes im Serum gesunder und kranker Rinder. (*Bakteriol. Laborat., Veterinärinst., Tschita.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie, Orig., Bd. **36**, H. 2/3, S. 148—201. 1923.

Eingehende Untersuchungen über die Konglutinationsreaktion des Rinderserums, die bei gesunden Tieren stets vorhanden ist, bei schweren Allgemeinerkrankungen zum Verschwinden kommt. Mit beginnender Genesung treten die Konglutinine im Blut wieder auf. Zur Ausführung der Reaktion braucht man Komplement; das geeignetste enthält das Hundeserum (hohe Wirksamkeit, lange Haltbarkeit, Fehlen hämagglutinierender Eigenschaften); das früher meist benutzte Pferdeserum hat zahlreiche Nachteile. Am störendsten für die Konglutination ist das Interferieren einer hämagglutinierenden Komponente. Die Unterschiede in der Erscheinungsform der Konglutination und Hämagglutination werden eingehend geschildert. Mit Hilfe der Konglutinationsreaktion kann man die roten Blutzellen verschiedener Tierarten differenzieren, da jede bestimmte Besonderheiten im Reaktionsausfall aufweist. Sensibilisierte Erythrocyten sind leichter und schneller konglutinierbar als unbeladene. Die beste Kombination bei abgelagerten, komplementfreien Rindersera ist: Rinderserum 0,1 bis 0,5 ccm, Hundeserum (10%) 0,5 ccm, physiologische Kochsalzlösung ad 1,5 ccm. Nach 1 Stunde Zusatz von 1,0 ccm sensibilisierter Hammelblutkörperchen und spezifischem Amboceptor ää. — Einzelheiten über die Beeinflussung der Konglutinine durch äußere, namentlich physikalische Faktoren. *Seligmann* (Berlin).

Carrel, Alexis: Leucocytic secretions. (Leukocytensekretionen.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **9**, Nr. 2, S. 54—58. 1923.

Leukocyten wurden in vitro gezüchtet und ihre Einwirkung auf Fibroblasten und rote Blutzellen geprüft. Es ergab sich, daß die Leukocyten wachstumsfördernde und hämolysebeschleunigende Substanzen absonderten. Unter dem Einfluß eines zugesetzten Antigens (Casein 1:1000) wurden die wachstumsfördernden Substanzen vermehrt. Verf. betrachtet das als die erste, noch unspezifische Antwort der Leukocyten auf den Antigenreiz, eine Antwort, die der spezifischen Antikörperbildung vorausgeht. Daß diese wachstumsfördernden Substanzen auch in vivo abgesondert werden, erhärteten besondere Versuche mit aseptisch entzündeten Gewebsteilen (Unterhautzellgewebe, Peritonealexsudat). Erhitzen auf 56° vernichtet die Substanzen, die im übrigen mit den wässerigen Extrakten der Leukocyten, embryonalem und Drüsengewebe identisch zu sein scheinen. Sie werden durch Kerzenfiltration abgeschwächt, durch Kollodiumfiltration zurückgehalten. Sie lassen sich mit den Eiweißkörpern durch Alkohol niederschlagen und in Ringerlösung wieder voll wirksam lösen. Diese Substanzen spielen physiologisch eine große Rolle in vivo, das Ansteigen wachstumshemmender Stoffe im alternden Organismus wird von ihnen bis zu einem gewissen Grade kompensiert. In einer gewissen Beziehung zur Produktion dieser Substanzen steht die Abscheidung von Antikörpern durch die Leukocyten. *Seligmann* (Berlin).

Hannaert, L., et Robert Wodon: Contribution à l'étude de l'hémoclasie digestive. (Beitrag zum Studium der Verdauungshämoklasie.) (*Laborat. de biochimie Solvay,*

univ., Bruxelles.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 9, S. 636 bis 638. 1923.

Nach der Ansicht von Widal und seinen Mitarbeitern werden beim Hunde nach einer Fleischmahlzeit unvollkommen abgebaute Proteide durch den Darm resorbiert. Diese Proteinsubstanzen wurden im Pfortaderblut nicht chemisch nachgewiesen, sondern es wurde geprüft, ob das Pfortaderblut die biologischen Reaktionen heterogener Proteine und Peptone ergab. — Die Verff. der vorliegenden Arbeit haben das Problem nach der anderen Richtung geprüft. Nach dem Vorgange von Widal haben sie ebenfalls an Hunden gearbeitet. Jedes Tier wurde, mit 10tägigem Intervall, zweimal operiert; einmal nüchtern, einmal auf der Höhe der Verdauung, d. h. $1^1/_2$ Stunden nach der Aufnahme von 500 g rohen Pferdefleisches. In einer ersten Versuchsreihe wurde nur das Mesenterialvenenblut untersucht. Technik: Enteiweißung des Plasmas durch 20proz. Trichloressigsäure, Bestimmung des Gesamtstickstoffs und des Uratstickstoffs nach den Mikromethoden von Folin und Wu. Die Hydrolyse der Polypeptide wurde im Autoklaven bei 140° während $^3/_4$ Stunden bewerkstelligt. Die Bestimmung des Aminostickstoffs wurde nach der Mikromethode von Donald Van Slyke vorgenommen; die Differenz zwischen dem Gehalt an Aminostickstoff im nicht hydrolysierten und im hydrolysierten Plasma stellt den Polypeptidstickstoffgehalt dar. In einer weiteren Versuchsreihe wurde gleichzeitig Blut aus dem Hauptkreislauf (Arteria femoralis) und aus der Leberzirkulation (Mesenterialvene) geprüft. Die Ergebnisse beider Versuchsserien sind in Tabellenform wiedergegeben. Sie lassen folgende Schlüsse zu: 1. Normalerweise enthält beim nüchternen Hund das Blut aus dem großen Kreislauf ebensogroße Mengen Aminosäuren wie das Pfortaderblut. 2. Während der Verdauung sind die Aminosäuren im Pfortaderblut reichlicher vorhanden. 3. Polypeptide sind weder beim nüchternen noch beim verdauenden Hunde im großen Kreislauf vorhanden. 4. Im Blut des Leberkreislaufs findet man während der Verdauung beträchtliche Mengen von Polypeptiden. 5. Uratstickstoff ist während der Verdauungsperiode sowohl im großen Kreislauf wie auch im Pfortaderblut erheblich vermehrt.

Die im Pfortaderblut während der Verdauung vorhandenen Polypeptide verdanken ihre Entstehung entweder einem unvollkommenen Abbau der eingeführten Eiweißstoffe oder einem synthetischen Prozeß: Aufbau aus Aminosäuren im Niveau der Intestinalschleimhaut. Versuche zur Klärung dieser Frage sind im Gange.

von Gutfeld (Berlin).

Rondoni, Pietro: Sulle variazioni del potere rotatorio del siero. Contributo alla questione della autoseroproteolisi. (Über Änderungen des Drehungsvermögens des Serums. Beitrag zur Frage der Autoproteolyse des Serums.) (*Istit. di patol. gen., univ., Sassari.*) Sperimentale Jg. **76**, H. 5/6, S. 293—311. 1923.

Optische Untersuchungen des Serums normaler Hunde und Kaninchen ergaben, daß die normalerweise vorhandene Linksdrehung, die meist zwischen 0,2° und 0,3° beträgt, sich während eines 24stündigen Verweilens bei 37° nicht ändert, auch wenn man im Verhältnis 1:2 oder 1:3 mit Wasser verdünnt. Dagegen nimmt bei gleicher Behandlung die Drehung deutlich, um etwa 0,07—0,08°, zu, wenn man das Tier durch einen kräftigen Aderlaß stark anämisch gemacht hat und die nach 25 Min. entnommene zweite Hälfte seines Blutes untersucht. Die Injektion kolloidaler Substanzen, wie Gummi arabicum und Elektrargol, bewirkt keine deutliche Änderung des Drehungsvermögens. Dagegen treten nach starker Vergiftung mit Diphtherietoxin im Serum des Hundes Proteasen auf, die das Drehungsvermögen über 0,04°, der methodischen Fehlergrenze, hinaus ändern. Die gleiche Erscheinung kann man, wenn auch in abgeschwächtem Maße, bei tuberkulös infizierten und fiebernden Kaninchen beobachten. Behandelt man frisches Serum von Hunden und Kaninchen mit Agar, Kaolin und Chloroform, so wird seine Fähigkeit, die optische Drehung auch nach längerem Aufenthalt bei 37° konstant zu erhalten, nicht geändert. Demnach werden die fermentativen Eigenschaften des Serums durch Änderungen des physikochemischen Zustandes der in ihm enthaltenen Kolloide und Krystalloide nicht beeinflußt. Verf. kommt daher zu dem Schluß, falls im normalen Serum von Hund und Kaninchen Proteasen vorhanden sind, so entfalten sie keine polarimetrisch nachweisbare Wirkung auf die Serumproteine. Es ist sogar zweifelhaft, ob die leichten Veränderungen des Drehungsvermögens, die unter den oben erwähnten pathologischen Bedingungen aufgefunden wurden, auf der Wirkung von Proteasen oder auf dem Auftreten anderer, optisch aktiver Komponenten beruhen.

F. Laquer (Frankfurt a. M.).

Chiari, O. M., und E. Gamper: Über das Verhalten der galvanischen Erregbarkeit der motorischen Nerven nach parenteraler Einverleibung artfremden Serums. (*Chirurg. u. psychiatr.-neurol. Univ.-Klin., Innsbruck.*) Dtsch. Zeitschr. f. Chirurg. Bd. 172, H. 1—4, S. 265—284. 1922.

3 Fälle, wo prophylaktisch 10 ccm Tetanusserum injiziert wurde und außer den gewöhnlichen Erscheinungen der Serumkrankheit tonisch-krampfartige Erregungszustände in verschiedenen Muskelgebieten, z. B. im Masseter, auftraten, die zwar teilweise an Tetanus erinnerten, aber stets im unmittelbaren Anschluß an die Seruminjektion sich zeigten, mit den anderen Erscheinungen der Serumkrankheit auch wieder schwanden. Bei anderen mit (anderem) Tetanusserum geimpften Kranken traten gleiche Erscheinungen nicht auf, aber die Kranken zeigten sowohl nach Injektion wie Reinjektion des Serums (übrigens auch nach Injektion von Diphtherieserum) eine Steigerung der galvanischen und vielfach auch der mechanischen Erregbarkeit der motorischen Nerven (Facialisphänomen usw.), was manchmal mehrere Tage andauerte. Diese Erscheinungen sind als Folgewirkung parenteraler Einverleibung artfremden Eiweißes, nicht etwa von Tetanusgift aufzufassen, sie gehören also zur Serumkrankheit bzw. zur Anaphylaxie. Vereinzelt kommt übrigens eine Herabsetzung der galvanischen Erregbarkeit nach Seruminjektionen vor. Die Krämpfe in dem erst erwähnten Falle konnten in gewisser Beziehung an Tetanuskrämpfe erinnern. Vielleicht spielt auch hier das Calcium eine Rolle. *E. Redlich* (Wien).

Hauduroy, Paul, et Edouard Peyre: Le bactériophage du bacille pyocyanique. (Der Bakteriophage des Bacillus pyocyaneus.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 10, S. 688—689. 1923.

Aus 2 Fällen von Knochenerkrankung wurden Pyocyaneusstämme isoliert. Die ursprüngliche Agar-Rasenkultur bot ein eigenartiges Aussehen: zum Teil wuchsen normale Kolonien mit charakteristischem, grünfluorescierendem Pigment, zum Teil zeigte die Platte runde glänzende Flecke von grüner Farbe mit metallischem Glanz von geringerer Dicke als die Kolonien der Umgebung. Am Rand dieser Flecke schien die normale Kultur unregelmäßig begrenzt. Das Bild erinnerte an die „sterilen Flecke" von d'Herelle. Abimpfung von den metallglänzenden Stellen ergab wieder normale und metallglänzende Kolonien. Schließlich konnte ein Bakteriophage erhalten werden, dessen Wirkung bei 80° gehemmt wurde. Filtration in Passagen machte ihn wieder wirksam. — Das Auffallende ist das Aussehen der vom Bakteriophagen beeinflußten Kolonien: metallischer Glanz bei Pyocyaneus, während bei anderen Keimen sterile Stellen entstehen. *von Gutfeld* (Berlin).

Gratia, André, et Lois de Kruif: Tentative d'isolement de bactériophages d'inégale activité à partir d'un principe lytique Coli manifestant des variations d'énergie. (Versuch zur Isolierung von Bacteriophagen verschieden starker Wirksamkeit, die von einem kolilytischen Prinzip abstammen und Wirkungsänderungen aufweisen.) (*Inst. Pasteur, Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 88, Nr. 9, S. 629 bis 631. 1923.

Man stellt eine Verdünnungsreihe des lytischen Prinzips her; jedes Röhrchen enthält in 3 ccm Bouillon die 10fache Lysatverdünnung des vorhergehenden. Beimpfung mit junger Colikultur. Lyse tritt in der Regel nur bis zum 8. Röhrchen der Reihe auf. Röhrchen 1 und 8 werden erhitzt. Im ersten hat man ein stark wirkendes, im 8. ein schwach wirkendes Lysat. Bringt man einen Tropfen aus Nr. 1 auf ein mit Coli beimpftes Schrägagarröhrchen, so erhält man eine sterile Stelle mit ganz vereinzelten Kolonien resistenter Keime. Dasselbe mit einem Tropfen aus Nr. 8 gibt einen Rasen resistenter Keime. Bordet und Cinca erklären das so: Die Bakterien, die von dem verdünnten Agens nur schwach beeinflußt werden, reagieren nur wenig und lassen demzufolge nur die Regeneration eines schwach wirkenden Prinzips zu. Eine andere Auffassung ist aber auch noch möglich. Angenommen, das ursprüngliche Prinzip ist nicht rein, sondern es besteht aus mindestens 2 verschiedenen Bakteriophagenstämmen, einem stark und einem schwach virulenten. Wenn sich der virulente weniger reichlich entwickelt, als der schwache, so sind in höheren Verdünnungen nur noch schwachvirulente Bakteriophagen vorhanden. Darauf kann man dann eine Methode zur Isolierung aufbauen: 10 ccm Agar + 1 ccm 6stündiger Colibouillon zur Platte gegossen. Nach Erstarren spatelt man 0,1 ccm einer Lysatverdünnung 10^{-4} oder 10^{-5} aus. Nach 12 Stunden 37° erscheinen die bekannten taches vierges, die von d'Herelle als Bakteriophagenkolonien angesprochen

werden. 30 dieser Stellen werden einzeln in Bouillon übertragen, hierbei gelangen immer Bakterien mit in die Bouillon, so daß sich das lytische Prinzip regenerieren kann. Die Röhrchen werden 24 Stunden bebrütet, dann auf 58° erhitzt. Prüfung ergibt 23 schwach, 7 stark wirkende neue Lysate. Demnach scheint der Originalbakteriophage ein Gemisch starker und schwacher Teilbakteriophagen enthalten zu haben. Dann müßten die stark wirksamen sich anders verhalten als der Originalstamm, d. h. auch in hohen Verdünnungen immer noch stark wirksam bleiben und ein sehr virulentes Agens liefern. Das ist aber nicht der Fall: die isolierten hochvirulenten „Teilbakteriophagen" verhalten sich in Verdünnungen wie der Originalbakteriophage, d. h. man kann aus ihnen nach der oben beschriebenen Methode wieder stark und schwach wirkende Lysate gewinnen. Die Hypothese, daß der Originalbakteriophage ein Gemisch starker und schwacher Bakteriophagen darstellt, erfährt also durch diese Versuche keine Stütze. Man könnte höchstens annehmen, daß das lytische Prinzip sich dauernd spaltet in eine beständige, schwach wirkende, und eine unbeständige, stark wirksame Komponente. Impft man von derselben sterilen Stelle der Agarplatte mehrmals ab, so erhält man bald ein starkes, bald ein schwaches Prinzip. *v. Gutfeld* (Berlin).

Gye, W. E., and E. H. Kettle: Silicosis and miners' phthisis. (Silicose und Bergmannsphthise.) (*Nat. inst. for med. research a. inst. of pathol., St. Mary's hosp., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **3**, Nr. 5, S. 241—251. 1922.

Es gilt heutzutage als erwiesen, daß kolloidale Kieselsäure ein Zellgift ist, daß diese lösliche Form der Kieselsäure sich in der Natur sehr leicht bildet, und daß das lebende Gewebe sie aus den gewöhnlichen staubförmigen Silicaten umformt. Auf Grund dieser Tatsache wollen die Verff. zeigen, wie der so gewöhnliche kieselsäurehaltige Staub in den Lungen ausgesprochene Fibrose erzeugen kann, und wieweit eine solche Fibrose die Entwicklung von Tuberkulose begünstigt. Die Versuche wurden an Mäusen angestellt, weil diese Tiere einen hohen Grad von natürlicher Tuberkuloseimmunität haben; sie vertragen sogar massige Dosen, und geringe Dosen werden leicht unschädlich gemacht (Phagocytose durch Leukocyten und Polyblasten, in denen sie fast symbiotisch sich erhalten, ohne Schaden anzurichten). Bringt man nun solchen Mäusen kolloidale Kieselsäure bei (subcutan), so ändert sich das Bild, es kommt zu ausgesprochener Gewebsnekrose und zu fortschreitender Tuberkulose. Gibt man Mäusen bloß Kieselsäure, so entwickelt sich fibröses Narbengewebe. Ob dieses nun mehr empfänglich oder weniger widerstandsfähig gegen den Tuberkelpilz ist, oder ob die Blutumlaufstörungen in dem Narbengewebe die Entwicklung der Infektion begünstigen, konnte nicht völlig klar entschieden werden. Wesentlich andere Eigenschaften als der Kieselstaub hat der Kohlenstaub: Dieser ist kein Zellgift, und deshalb ist der Bergmann in Kohlengruben für Tuberkulose nicht empfänglicher als andere Klassen der Bevölkerung. Es sind aber noch genauere Untersuchungen nötig, um hier klarer zu sehen, Untersuchungen, die die Verff. anstellen wollen. *Meissen* (Essen).

Maie, Shin: Salvarsanwirkungen. Nach Untersuchungen an der experimentellen Staphylokokkeninfektion des Kaninchens. (*Hyg. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **97**, H. 1/2, S. 99—115. 1922.

Die sofort nach der Infektion mit Staphylokokken der Salvarsanbehandlung unterworfenen Kaninchen sterben rascher als die eben infizierten, aber unbehandelten Tiere. Für die Deutung dieses Ergebnisses ist es bemerkenswert, daß nach Injektion abgetöteter Staphylokokken selbst hohe, toxische Salvarsandosen keine akuten Erscheinungen herbeiführen. Allem Anschein nach handelt es sich also dabei nicht lediglich um eine Steigerung der Toxizität des Salvarsans durch freigewordene Endotoxine, sondern es ist für das Auftreten akuter Symptome die Anwesenheit lebender Keime notwendig. Die Vermutung, daß es eine gewisse Schädigung des Tierkörpers durch das Salvarsan ist, die das Vordringen der Krankheitserreger erleichtert und den Krankheitsverlauf beschleunigt, fand eine Bestätigung in Versuchen, aus denen hervorgeht, daß das Salvarsan im Reagensglas Serum ausfällt und im Tierkörper die Komplementfunktion des Serums beeinträchtigt. Parallel mit dem Komplementschwund kommt eine Verzögerung der Blutgerinnung zustande. Das in die Blutbahn gebrachte Salvarsan wirkt sowohl auf die Organzellen als auch auf die Mikroorganismen. Während aber die entwicklungshemmende Wirkung erst nach 24 Stunden ihren Höhepunkt erreicht, tritt die organotrope sofort in Erscheinung. Es wäre also denkbar, daß die in der ersten Zeit nach der Salvarsaninjektion nur wenig geschädigten Staphylokokken sich infolge der sofort auftretenden organotropen Wirkungen des Salvarsans um so rascher vermehren. *Schnabel* (Berlin).

Venema, T. A.: Über die Wirkung subcutaner Terpentininjektionen bei Kaninchen. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. Abt. I, Orig., Bd. **90**, H. 3, S. 190—198. 1923.

Die von verschiedenen Seiten behauptete günstige Wirkung von subcutanen Terpentininjektionen auf septische Prozesse wird vom Verf. kritisch beleuchtet. In Tierversuchen an mit Staphylokokken infizierten Kaninchen konnte er keine günstigen Resultate erzielen. Die Versuche Hamburgers aber, der die Wirkung des Terpentins in einer Steigerung der Chemotaxis der Leukocyten sieht, sind nach der kritischen Darstellung des Verf. nicht geeignet, einen solchen Schluß oder gar den gesteigerter Phagocytose zu rechtfertigen. *Seligmann.*

Wigand, R.: Erfahrungen mit der „serologischen Carcinomdiagnose". (*Med. Poliklin., Univ. Marburg.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie, Orig., Bd. **36**, H. 2/3, S. 202—214. 1923.

Untersuchungen mit von Abderhalden angegebenem Krebsserum und mit Abbaubestandteilen von Krebsmaterial zu diagnostischen Zwecken. Intracutane Injektion ergab bei adenogenen Carcinomen in 86% der Fälle positive Reaktion; positive Ausschläge werden aber auch bei nicht Carcinomatösen nicht zu selten erzielt. Praktische Bedeutung kommt der Methode daher vorderhand nicht zu. Das eingespritzte Serum soll Antigen und Antikörper enthalten, weil es im Komplementbindungsversuch Eigenhemmung besitzt und in einem Fall (Selbstversuch) zu Serumkrankheit geführt hat. Die Reaktion des krebsigen Organismus wird daraufhin als Allergie gedeutet. Die weiterhin geprüften, auf chemischem Wege gewonnenen Abbauprodukte von Tumoren sind diagnostisch nicht verwendbar. *Seligmann.*

Fuchs, Josef: Über das Verhalten apathogener Bakterien im Tierkörper unter der Einwirkung von Milch- (Ameisen-) Säure. (*Staatl. Tierimpfstoffgewinnungsanst., Mödling u. Lehrkanzel f. bakteriol. Hyg., tierärztl. Hochsch., Wien.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie, Orig., Bd. **36**, H. 2/3, S. 122—132. 1923.

Die von Much angegebene Virulenzanzüchtung apathogener Keime durch Zusatz oder Behandlung mit Milchsäure wurde an Bac. mycoides, subtilis, mesentericus und Proteus vulgaris nachgeprüft, aber in keinem Falle bestätigt. *Seligmann* (Berlin).

Pharmakologie. Toxikologie.

Grant, Dudley H.: The pharmacology of isopropyl alcohol. A synopsis of available data. (Die Pharmakologie des Isopropylalkohols. Übersicht nützlicher Daten.) (*Research div., develop. dep., Standard Oil Co., Elizabeth, N. J.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 8, Nr. 6, S. 382—386. 1923.

Sammelreferat auch unveröffentlichter amerikanischer Untersuchungen. In einer mit Methylalkohol gesättigten Atmosphäre gehen Ratten innerhalb 1—2 Tagen ein, während entsprechend mit Äthyl- oder Isoprophylalkohol gesättigte Atmosphären unschädlich sind (Macht). Isopropyl- und Aethylalkohol, Hunden intravenös gegeben, setzen den Blutdruck in gleicher Weise herab und beschleunigen die Herzaktion. 7,7 ccm Isopropylalkohol per Kilogramm Hund per os gegeben bewirken vorübergehende tiefe Narkose (Burton-Opitz). Beim Menschen bewirken 23 ccm absoluter Isopropylalkohol, verdünnt per os genommen, leichte Blutdrucksenkung, Pulsbeschleunigung, Schwindel, Kopfschmerzen, psychische Depression (Gilman Thomson). Äußerlich angewandt zu Waschungen, Verbänden, Linimenten, auf Wunden und zu Mundspülungen wirkt Isopropylalkohol ebenso und ist ebenso unschädlich wie Äthylalkohol (Sinclair). Diese Befunde stehen mit Arbeiten deutscher Autoren (Boruttau, Löffel, Pohl) im Einklang. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Arai, Minoru: Über die physiologische Wirkung der Aminosäureester. (*Sasaki-Laborat., Kyoundo-Hosp., Tokio.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **136**, H. 1/3, S. 203—212. 1923.

Durch Abspaltung der Carboxylgruppe aus den natürlichen Aminosäuren (z. B. Histidin) erhält man Amine von hoher pharmakologischer Wirksamkeit. Analog erhält man durch Veresterung der Carboxylgruppen Basen von qualitativ sehr ähnlicher, nur quantitativ viel geringerer Wirkung. Histidinmethylesterchlorhydrat bewirkt am Hund in Dosen von 0,1—0,2 g pro Kilogramm intravenös Blutdrucksenkung mit nachfolgender Steigerung und gleichzeitiger Erregung der Atmung, Kurve ganz ähnlich der Histaminkurve. Die Wirkung ist vom Vagus unabhängig. Auch am isolierten Uterus des Meerschweinchens wirkt der Ester erregend, ähnlich Histamin, gleichfalls mehr als 1000fach schwächer. Der Histidinester vermindert indessen die Erregbarkeit der vegetativen Nervenendigungen nicht. Auf die Gefäße des isolierten Kaninchen

ohrs wirkt er verengernd. Tyrosinäthylesterchlorhydrat hat auf den Blutdruck des Hundes keine Wirkung, beim Kaninchen wirken 50 mg pro Kilogramm intravenös den Blutdruck steigernd. Der isolierte Meerschweinchenuterus wird durch den Ester in Verdünnung 1 : 800 000 noch erregt, der Meerschweinchendarm gehemmt, der Kaninchendarm in kleinen Dosen (unter 1 : 8000) erregt, in großen gelähmt (1 : 2700). d, l - Phenylalaninäthylesterchlorhydrat wirkt auf den Blutdruck nur schwach erniedrigend. Am isolierten Meerschweinchenuterus wirkt dieser Ester ebenfalls 1 : 800 000 erregend, am Kaninchenuterus 10fach schwächer. Am isolierten Darm wirkt er hemmend, Pilocarpin wirkt antagonistisch. l - Leucinäthylesterchlorhydrat wirkt in Dosen von 20—30 mg pro Kilogramm intravenös bei Hunden nach anfänglicher Senkung blutdrucksteigernd. Am isolierten Uterus wirkt dieser Ester ebenfalls erregend, doch beim Meerschweinchen schwächer als der Phenylalaninester. Am Darm erregt er; die Gefäße des isolierten Kaninchenohrs werden kontrahiert. Glykokollesterchlorhydrat senkt in einer Dose von 0,15 g pro Kilogramm intravenös den Blutdruck des Hundes, erregt den Meerschweinchenuterus in Verdünnung 1 : 400 000, erregt den Darm in Verdünnung 1 : 1600 nach anfänglicher Hemmung. l - Cystinäthylesterchlorhydrat, 40 mg pro Kilogramm intravenös, steigert den Blutdruck des Kaninchens, steigert 1 : 8000 den Tonus des Kaninchendarms, erregt 1 : 16 000 bzw. 1 : 8000 den Uterus des Hundes und des Kaninchens, während der Meerschweinchenuterus durch die Verdünnung 1 : 8000 gehemmt wird. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Kolmer, John A.: Route of administration of drugs in relation to toxicity in chemotherapeutic investigations with special reference to intrapleural injections of ethylhydrocuprein hydrochlorid. (Der Weg der Applikation von Giften in Beziehung zur Giftwirkung bei chemotherapeutischen Untersuchungen, mit besonderer Berücksichtigung der intrapleuralen Injektionen von Äthylhydrocuprein-chlorhydrat.) (*Dermatol. research laborat., Philadelphia.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **17**, Nr. 6, S. 431—443. 1921.

Die Möglichkeit, experimentelle Pneumokokkenmeningitis beim Kaninchen durch Injektion von Äthylhydrocuprein (Optochin) in den Subarachnoidalraum und experimentelle Pneumokokkenpleuritis durch intrapleurale Injektion dieses Mittels zu heilen, ergibt die Notwendigkeit, die Giftigkeit (Dosis tolerata maxima) bei solchen verschiedenen Applikationsstellen zu studieren. Versuchstiere waren Ratten von 100—200 g, Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen. Intravenös wächst die Giftigkeit mit der Geschwindigkeit der Injektion: Es wurden deshalb immer 0,5 ccm pro Min. injiziert. Zur intraperitonealen und intrapleuralen Injektion wurden die Lösungen auf 38° erwärmt. Die Ergebnisse zeigen, daß alle Präparate subthecal am giftigsten sind, dann folgt die intrapleurale, dann weiter abnehmend die intravenöse, dann die intraperitoneale, schließlich die subcutane Giftigkeit; nur Neosalvarsan ist subcutan giftiger als intravenös und intraperitoneal. Dosis tolerata maxima pro Kilo Ratte:

	subthecal	intrapleural	intravenös	intraperitoneal	subcutan
Optochin	0,003	0,02	0,03	0,15	0,55
Chinin-Harnstoffchlorhydrat		0,04	0,065	0,2	0,8
Chininbisulfat		0,04	0,065	0,2	0,8
Mercurophen	0,001	0,003—0,008	0,008	0,025	0,08
Salvarsan		0,08—0,12	0,11—0,14	0,2—0,35	0,4—0,6
Neosalvarsan		0,07—0,09	0,24—0,28	0,24—0,3	0,15

Bezogen auf die intravenöse Toxizität zeigt die intrapleurale und die subthecale Giftigkeit bei den verschiedenen Präparaten ein ziemlich konstantes Verhältnis; die intraperitoneale schon größere, die subcutane die größten Unterschiede. Optochin ist intravenös bei Maus, Ratte, Meerschweinchen und Kaninchen ziemlich gleich giftig; subcutan sind die Unterschiede größer, das Meerschweinchen ist resistenter. Die Giftigkeit von Salvarsan und Neosalvarsan ist bei kleinen Tieren geringer als bei größeren.

K. Fromherz (Höchst a. M.).

Yamakita, Matajuro: The gaseous metabolism and blood flow of the brain. I. Under narcosis and hypnosis. (A contribution to the theory of narcosis.) (Gaswechsel und

Durchblutung des Gehirns. I. Bei Narkose und Schlafzuständen. [Ein Beitrag zur Narkosetheorie.]) (*Laborat., med. clin., Tohoku imp. univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 5/6, S. 414—495. 1922.

Es wird der Zusammenhang zwischen funktioneller Tätigkeit und Sauerstoffverbrauch des Gehirns einer Untersuchung unterzogen, zunächst unter Einwirkung von Narkoticis. Als Versuchstiere dienten Kaninchen, das Hirnvenenblut wurde aus einer oberflächlichen Temporalvene entnommen, welche nach Unterbindung ihrer Seitenäste allein die direkte Fortsetzung des Sinus transversalis bildete. Mittels des Barcroftschen Differentialmanometers wurde der Sauerstoffgehalt des Hirnvenenblutes und des Blutes einer Arteria femoralis gleichzeitig bestimmt und daraus der Sauerstoffverbrauch des Gehirns erschlossen. Die zweite Femoralarterie diente zur Blutdruckmessung. Die Geschwindigkeit des Blutstromes im Gehirn wurde so gemessen, daß in einer mit der Venenkanüle verbundenen 2 ccm-Pipette die Zeit registriert ward, welche der Blutstrom jeweils zur Durchmessung von 0,1 ccm brauchte. Die Ergebnisse der umfangreichen Untersuchungen sind kurz folgende: Im pränarkotischen Excitationsstadium durch Äther und Chloroform nehmen Sauerstoffverbrauch und Durchblutung des Gehirns in annähernd gleicher Weise zu; im Stadium der Lähmung (Toleranzstadium) wird der Sauerstoffverbrauch auf 51 bzw. 38% des Ausgangswertes eingeschränkt, während der Blutdurchlauf weniger stark abnimmt, bei Chloroform sogar vorübergehend erhöht sein kann. Beim Wiedererwachen wächst der Sauerstoffverbrauch, ohne jedoch den Ausgangswert völlig zu erreichen; der Blutstrom nimmt etwas zu oder — beim Chloroform — weiter ab. Die Opiumalkaloide Morphin und Pantopon haben nur eine wenig ausgesprochene Verminderung des Sauerstoffverbrauches zur Folge. Scopolamin verlangsamt den Blutstrom ohne Veränderung der Oxydationen. Eine Kombination von an sich eben wirksamen Morphin- und Scopolaminmengen zeigt eine Potenzierung der Wirkung, die sich in einem noch stärkeren Absinken des Sauerstoffverbrauchs wie bei der Äthernarkose ohne entsprechende Abnahme des Blutdruchstroms zu erkennen gibt. Auch die Magnesiumnarkose zeigt das gleiche Bild; durch Injektion von Calcium, welches die Narkose prompt aufhebt, wird der Sauerstoffverbrauch jedoch nicht zur Norm zurückgeführt. Bei Chloralhydrat liegen die Verhältnisse ähnlich wie beim Chloroform, bei Paraldehyd und Urethan gehen Einschränkung der Durchblutung und des Sauerstoffverbrauches einander parallel. Alkohol in kleinen Mengen erhöht beide Werte vorübergehend, danach erfolgt ein allmählicher Abfall weit unter den Ausgangswert. Es erfolgt also bei narkotischen Zuständen stets ein Abfall des Sauerstoffverbrauches des Gehirns, mit dem keineswegs immer ein entsprechender Rückgang der Durchblutung einhergeht. Gehirntätigkeit, Sauerstoffverbrauch und Blutversorgung brauchen sich nicht gleichsinnig zu verhalten. Sauerstoffverminderung ist nicht die Ursache der Narkose. Den Hirngefäßen kommt eine aktive Erweiterung und Verengerung zu. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Yamakita, Matajuro: The gaseous metabolism and blood flow of the brain. II. The effect of excited activity of the brain on its oxygen consumption and blood flow, and the action of drugs on the cerebral vessels. (Gaswechsel und Durchblutung des Gehirns. II. Der Einfluß erhöhter Tätigkeit des Gehirns auf seinen Sauerstoffverbrauch und Blutdurchfluß und die Wirkung von Arzneimitteln auf die Hirngefäße.) (*Laborat., med. clin., Tohoku imp. univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 5/6, S. 496 bis 537. 1922.

Durch zentral erregende Mittel wie Strychnin, Coffein und Cocain wird der Sauerstoffverbrauch des Gehirns fast auf das Doppelte erhöht, während der Blutstrom nicht so stark zunimmt. Tritt, wie nach Antipyrin, keine deutliche Erregung ein, folgt der Sauerstoffzuwachs der Vermehrung der Durchblutung. Nach Atropin steigt nur der Sauerstoffverbrauch, nach Nicotin allein der Blutdurchlauf. Stoffe, welche nur auf die Gefäße wirken, wie Strophanthin, bewirken mit der Verminderung des Blut-

stroms auch eine Abnahme des Sauerstoffkonsums, beides in geringem Grade. Von den Organpräparaten ist Schilddrüsenextrakt unwirksam, Pituitrin dagegen hemmt den zentralen Blutdurchlauf außerordentlich mit gleichzeitiger Blutdrucksteigerung, während der Sauerstoffverbrauch nur wenig sinkt. Umgekehrt nimmt die Durchblutung des Gehirns nach Adrenalin zu, der Sauerstoffverbrauch aber ab. Blutdruckveränderungen sind nur selten an den Kreislaufschwankungen des Gehirns mitbeteiligt. Diese sind sowohl durch die direkte Gefäßwirkung der angewandten Mittel als auch durch die Veränderungen der Gehirntätigkeit bedingt. Wie vorher bei der Narkose zeigt sich auch bei zentraler Erregung das Fehlen eines strengen Parallelismus zwischen Durchblutung des Gehirns und Sauerstoffverbrauch desselben. *Rudolf Schoen.*

Yamakita, Matajuro: The gaseous metabolism and blood flow of the brain. III. The effect of hot and cold applications to the head on the gaseous exchange of the brain. (Gaswechsel und Durchblutung des Gehirns. III. Der Einfluß von Wärme- und Kälteapplikation auf den Kopf auf den Gaswechsel des Gehirns.) (*Laborat., med. clin., Tohoku imp. univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 5/6, S. 538 bis 555. 1922.

Zunächst wurde in vitro festgestellt, daß Temperaturerhöhung die Reduktion des Oxyhämoglobins erheblich beschleunigt; bei 4° verlor das Blut in 80 Stunden soviel Sauerstoff (80%) wie bei 37° in 20 Stunden. Durch Kälteapplikation auf den Kopf des Versuchstieres (Kaninchen) wurde der Blutdurchlauf des Gehirns vermindert, durch Wärme erhöht, ohne Blutdrucksteigerung. Die dabei auf der Gehirnoberfläche erzeugten Temperaturveränderungen betrugen etwa 3°; diese Grenze wurde auch bei längerer Versuchsdauer nicht überschritten. Sowohl bei Abkühlung wie bei Erwärmung nahm der Sauerstoffverbrauch des Gehirns zu, also bei entgegengesetztem Verhalten des Blutstroms. Diese Oxydationsvermehrung hängt mit der gesteigerten Gehirntätigkeit zusammen, die durch den Wärme- wie den Kältereiz zustandekommt.

Rudolf Schoen (Würzburg).

Yamakita, Matajuro: The gaseous metabolism and blood flow of the brain. IV. The relation of the blood flow to the oxygen consumption in the brain. (Gaswechsel und Durchblutung des Gehirns. IV. Das Verhältnis der Durchblutung zum Sauerstoffverbrauch des Gehirns.) (*Laborat., med. clin., Tohoku imp. univ., Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **3**, Nr. 5/6, S. 556—566. 1922.

In tiefer Narkose und bei starker Erregung des Gehirns verändert sich sein Sauerstoffverbrauch ziemlich unabhängig vom Blutstrom, jedoch im allgemeinen in der gleichen Richtung; bei nur geringen Veränderungen des Erregungszustandes des Gehirns gehen Sauerstoffverbrauch und Durchblutung einander parallel. In 25 Versuchen mit primärer Veränderung der Durchblutung des Gehirns (Vasokonstriktion durch Abkühlung) zeigte sich durchschnittlich bei einer Verminderung des Blutdurchstromes von 5—10% eine entsprechende, aber etwas geringere Abnahme des Sauerstoffverbrauches. Zum Teil ist dieses die indirekte Folge einer Veränderung der Gehirntätigkeit; je stärker diese in den Vordergrund tritt, um so unabhängiger von der Durchblutung wird der Sauerstoffverbrauch. Veränderungen des Sauerstoffverbrauches bis zu 30% werden beim Normaltier ohne pharmakologische Einwirkung beobachtet. Hinsichtlich seines Sauerstoffbedürfnisses steht das Gehirn für sich; vom Drüsengewebe unterscheidet es die nachgewiesene Abhängigkeit von der Durchblutung, vom Muskelgewebe die hochgradige Empfindlichkeit gegenüber Sauerstoffmangel. In die Verzarsche Einteilung der Gewebe nach dem Verhältnis von Sauerstoffangebot zum Verbrauch ist das Nervengewebe als 3. Gruppe einzuführen. Der Gesamtbedarf an Sauerstoff im Kaninchengehirn beträgt je Gramm 0,0944 ccm in der Minute, ist also bedeutend höher als in anderen Geweben. Der mittlere Unterschied im Sauerstoffgehalt des arteriellen und venösen Blutes des Kaninchenhirns betrug bei 185 Tieren 6,92 ccm bei 100 ccm Blut. *Rudolf Schoen* (Würzburg).

Catel, W., und R. Mennicke: Untersuchungen über die periphere Wirkung des Alkohols, Chloroforms und Äthers auf die Gefäße. (*Pharmakol. Inst., Univ. Halle-Wittenberg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **32**, H. 1/4, S. 281—289. 1923.

Die Untersuchungen wurden am Frosch (Trendelenburgsches und Fröhlichsches Splanchnicuspräparat) und am Meerschweinchen (Hintertier) vorgenommen. Alkohol, Äther und Chloroform wurden der Perfusionslösung in verschiedenen Konzentrationen zugesetzt. Das Froschpräparat erwies sich den Narkoticis gegenüber empfindlicher als das Warmblüterpräparat, wie aus der beifolgenden Übersicht hervorgeht.

	Konzentration %	Frosch	Konzentration %	Meerschweinchen
Alkohol	< 0,5	0	0,5	0
	0,5—2	Verengerung	1—5	Erweiterung
	3—4	Erweiterung	> 7,5	Verengerung
Chloroform	< 0,002	0	< 0,01	0
	0,0004—0,11	Erweiterung Maximum bei 0,08%	0,002—0,3	Verengerung
	> 0,16	Verengerung		
Äther	0,01	0	< 0,3	0
	—3,8	Erweiterung	0,5—4	Erweiterung
		Maximum bei 2%	4—5	Verengerung, dann Erweiterung
	> 4	Verengerung	6—8	Verengerung

Die Autoren zeigen im theoretischen Teil, daß bei der üblichen Narkose die Konzentration des Narkoticums im Blut sehr wohl eine solche Höhe erreicht, daß auf Grund obiger Versuche eine Beeinflussung der peripheren Gefäße wahrscheinlich ist.

Atzler (Berlin).

Bardier, E. et A. Stillmunkès: De la mort par l'adrénaline au cours de l'anesthésie chloroformique. Syncope cardiaque. (Über den Herztod durch Adrenalin während der Chloroformnarkose. [Herzstillstand.]) (*Laborat. de pathol. exp., fac. de med., Toulouse.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 24, S. 321—324. 1922.

Der Tod von chloroformierten Hunden und Katzen, welcher nach der intravenösen Injektion von Adrenalin (0.01 mg pro Kilogramm Tier) erfolgt, ist durch Herzflimmern mit Herzstillstand bedingt. Der Angriffspunkt liegt peripher im Myokard. Der Tod erfolgt auch bei Durchschneidung beider Vagi. Künstliche Atmung hat keinen Erfolg. Trotz der Ähnlichkeit des Herzstillstandes durch Chloroform allein mit demjenigen durch Chloroform und Adrenalin scheint doch nicht der gleiche Mechanismus vorzuliegen. *Schübel* (Würzburg).

Bardier, E. et A. Stillmunkès: Intoxication scorpionique et syncope adrénalino-chloroformique. (Skorpiongift und Adrenalinherzstillstand in der Chloroformnarkose.) (*Laborat. de pathol. exp., fac. de méd., Toulouse.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 8, S. 559—561. 1923.

Das Skorpiongift, dessen Wirkung sehr an diejenige des Adrenalins erinnert, vermag während der Chloroformnarkose nach intravenöser Injektion keinen tödlichen Herzstillstand hervorzurufen. Wird Hunden intravenös Skorpiongift injiziert, danach Adrenalin, so verhalten sich die Tiere in der Chloroformnarkose refraktär. Demnach schwächt das Skorpiongift die Chloroform-Adrenalinwirkung auf das Herz ab. Es wirkt intensiver auf den Vagus und wirkt dem Herztod als Antagonist des Adrenalins entgegen. *Schübel* (Würzburg).

Bardier, E., et A. Stillmunkès: Digitaline et syncope adrénalino-chloroformique. (Digitalinbehandlung und Herzstillstand durch Adrenalin in der Chloroformnarkose.) (*Laborat. de pathol. exp., fac. de méd., Toulouse.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **88**, Nr. 9, S. 593—594. 1923.

Bei der Digitalinvergiftung ist der Vagus im Stadium der Pulsbeschleunigung nicht mehr durch Reize erregbar. In der Chloroformnarkose kommt so kein tödlicher Herzstillstand mit Herzflimmern zustande, wie er durch Adrenalin erzeugt werden kann, selbst nicht nach vorhergehender Digitalininjektion. Ein Hund von 16 kg Gewicht erhielt 10 mg Digitalin, dann 1 mg Adrenalin intravenös injiziert. Es erfolgte in Chloroformnarkose tödliche Herzlähmung. Der Vagus war vorher intakt. Dasselbe Vergiftungsbild läßt sich auch im 2. Stadium der Digitalinvergiftung zeigen. Verff. meinen, daß der Angriffspunkt von Adrenalin und Chloroform peripher im Gewebe des Herzens liegen. Skorpiongift ist Antagonist zu Adrenalin, nicht aber Digitalin. *Schübel* (Würzburg).

Heubner, Wolfgang: Menthol als Beispiel eines erregenden Giftes. (*Pharmakol. Inst., Göttingen.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **96**, H. 6, S. 330—333. 1923.

Wird einem auf der Mundschleimhaut indifferent empfundenen Wasserdampf enthaltenden Luftstrom von 35,5° Mentholdampf zugesetzt, so entsteht Kälteempfindung. Dieser Versuch wird als Beispiel einer direkten Erregung angeführt. Bei Anwesenheit von Menthol werden andererseits Abkühlungen stärker empfunden als sonst. Die Frage, ob es sich dabei um eine Erregbarkeitssteigerung für die Abkühlung oder um Kombination zweier Erregungen handelt, beantwortet Verf. im letzten Sinne.

W. Teschendorf (Königsberg).

Thoms, H.: Über den angeblichen Opiumgehalt englischer Zigaretten und über den Nicotinnachweis durch Ausschüttelung wässeriger Flüssigkeiten mit Äther oder Chloroform. Arb. a. d. pharmazeut. Inst. d. Univ. Berlin Bd. **12**, S. 380—387. 1921.

Wie im Reichsgesundheitsamt, so sind auch im Pharmazeutischen Institut in Dahlem im Auftrage der Regierung Analysen englischer Zigaretten auf Opium ausgeführt worden, da angeblich 1919 schwere Erkrankungen nach dem Genuß solcher Zigaretten aufgetreten waren. Als Ergebnis der Untersuchungen war vom Reichsministerium des Innern eine Erklärung mitgeteilt worden, daß Spuren von Opium, Morphium u. dgl. in englischen Zigaretten nicht nachzuweisen waren. Unterlagen für die angeblichen Erkrankungen durch Rauchen opiumhaltiger ausländischer Zigaretten waren nicht festzustellen. Nach Utz (vgl. diese Berichte **1**, 412) verflüchtigen sich beim langsamen Rauchen erhebliche Mengen Opium enthaltender Zigaretten nur Spuren von Morphium und gelangen in den Speichel. Einige Untersucher wollen in englischen Zigaretten Opium bzw. Morphium aufgefunden haben, andere nicht. Verf. hat den Nachweis von Morphium nicht erbringen können und ist dabei gleichzeitig der Frage nachgegangen, ob außer Nicotin und Nebenalkaloiden noch fremdartige Alkaloide zugegen waren, auf die die verschiedentlich behauptete stark betäubende Wirkung zurückzuführen sei. Untersucht wurden englische Navy-Cut-Zigaretten nach dem vom Verf. in den Ber. d. Dtsch. pharm. Ges. **10**, 23. 1900 angegebenen Kaliumwismutjodidverfahren. Bezüglich der Methodik muß auf das Original verwiesen werden. Gefunden wurde nur Nicotin mit einer Beimengung fremder flüchtiger Basen, die vermutlich der Pyridin- oder Piperidin-, vielleicht auch der Pyrrol- bzw. Pyrrolidinreihe angehören. Dieses Basengemisch der „Morphiumgruppe" hat wegen der Ähnlichkeit einiger Reaktionen mit solchen für das Morphium bekannten jedenfalls den Verdacht auf opiumhaltige Zigaretten aufkommen lassen. Morphium und andere Basen des Opiums waren nicht nachzuweisen. Der Nicotingehalt betrug 1,92% und läßt eine betäubende Wirkung nicht wundernehmen. Verf. weist zum Schluß auf die bei der Analyse beobachtete, vielfach unbeachtete Tatsache hin, daß zufolge des Verteilungssatzes die Verteilung eines Stoffes auf 2 Phasen derartig erfolgt, daß das Verhältnis der Konzentration eines Stoffes in der wässerigen Flüssigkeit zur Konzentration im Äther bzw. Chloroform oder einer anderen Phase stets konstant bleibt. Nichtbeachtung dieser Tatsache hätte bei der Untersuchung auf Nicotin den Anlaß zu falsch zu deutenden Reaktionen geben können.

Georg Otto (Dresden).

Vogt, Ernst: Methoden der Schädlingsbekämpfung. I. (*Biol. Reichsanst., Berlin-Dahlem.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. II, Bd. **58**, Nr. 1/3, S. 66—77. 1923.

Verf. gibt eine allgemeine Übersicht über die für den Pflanzenschutz wichtigen Bekämpfungsmethoden und -mittel. Die Spritz- und Stäubemethoden werden ihrer Anwendbarkeit und Leistungsfähigkeit nach charakterisiert. Handelt es sich darum, die Krankheitserreger zu vernichten, so kann man von Pflanzentherapie sprechen; soll die Ansiedelung oder die Weiterverbreitung der Erreger unterbunden werden, dann handelt es sich um prophylaktische Maßnahmen. Ob ein Mittel zu dem gedachten Zwecke als Spritz- oder Stäubemittel überhaupt brauchbar ist, hängt von einer Reihe von wesentlichen Bedingungen ab, und zwar nach Verf. von folgenden: Höchste Wirksamkeit gegen den Krankheitserreger bei geringster Einwirkung auf die Kulturpflanze, feinste Verteilunsgmöglichkeit, gute Benetzungsfähigkeit, gute Haftbarkeit, Unlöslichkeit in atmosphärischem Wasser. Durch diese

Forderungen werden viele an und für sich brauchbare Desinfektionsmittel oder Insecticide ausgeschaltet. — Weiterhin gibt Verf. eine ganz gedrängte Übersicht über die historische Entwicklung des Pflanzenschutzes und bespricht im Anschluß daran die Bedeutung der Schwefel- und Kupferkalkbrühe, der historisch ältesten Bekämpfungsmittel im modernen Sinne. Die Tendenz, altbewährte Mittel zu verbessern, wird hervorgehoben und die Fortschritte, die erzielt wurden, werden kurz angegeben. Welche Förderung auch auf diesem Gebiete die Kolloidchemie bewirkte (kolloidaler Schwefel), wird anschließend daran erörtert. Welche Vervollkommnung die Spritz- und Stäubemethoden in letzter Zeit, besonders in Nordamerika, erfahren haben, kommt in einem besonderen Abschnitte zur Darstellung. Den Schluß der Arbeit bildet eine Übersicht über die Verwendungsmöglichkeit von Kupfer-, Schwefel- und Arsenpräparaten für diese Zwecke überhaupt und die Möglichkeit der Kombination dieser Mittel.

Albrecht Hase (Berlin-Dahlem).

Auer, John: Experimental generalized analgesia after exposure to some war gases. (Experimentelle allgemeine Analgesie nach Einwirkung gewisser Kriegsgase.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **35**, Nr. 2, S. 97—114. 1922.

Setzt man Katzen den Dämpfen von Dimethylsulfat oder Chlorpikrin in solchen Konzentrationen aus, daß im allgemeinen nach 4 Tagen der Tod eintritt, so findet man zumeist eine allgemeine oberflächliche und tiefe Analgesie. Die Tiere zeigen keinerlei Zeichen einer Reaktion auf Schmerzreize bei operativen Eingriffen, selbst nicht bei Reizungen der Nervenstämme oder bei Laparotomie und leichtem Reiben des parietalen Peritoneums. Diese Analgesie tritt einige Stunden nach der Gasvergiftung auf und erreicht nach 24 Stunden das Maximum; sie kann nach Dimethylsulfatvergiftung 6 Monate lang bestehen; bei Chlorpikrinvergiftung kehrt die normale Sensibilität meist 7 Tage später zurück. Diese Analgesie ist als Ausdruck einer geringgradigen, allgemeinen Asphyxie der Gewebe anzusehen, wesentlich der Lungenstörung entspringend.

Rudolf Allers (Wien).

Murlin, John R., and Henry A. Mattill: The laxative action of yeast. (Die abführende Wirkung der Hefe.) (*Physiol. laborat., univ., Rochester.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **64**, Nr. 1, S. 75—96. 1923.

Hefe wird sowohl gegen Diarrhöe als gegen Obstipation verwendet. Sie kann in allen Teilen des Intestinaltrakts lebensfähig bleiben und wirkt vielleicht bactericid. Auch große Mengen Hefe brauchen die normalen Darmbewegungen nicht zu stören. Unter „abführender Wirkung" wird hier eine leichtere oder vollständigere Entleerung des unteren Darmabschnitts verstanden. Die Hefe könnte die Gasbildung vermehren oder feste Stoffe vergären, damit den relativen Wassergehalt des Stuhlgangs vermehren, endlich die Drüsensekretion anregen und damit die Stuhlmenge erhöhen. Psychische Faktoren müssen ausgeschaltet werden. Bestimmt wurde: Stuhlmenge und Wassergehalt, Stickstoff- und Phenolgehalt; gleichzeitig im Harn freie und gebundene Phenole, Indican und Harnsäure. Eine Versuchsreihe wurde an 10 Studenten in einem Seminar, eine zweite an 5 Mitarbeitern des physiologischen Instituts, in diesem Institut bei sorgfältig geregelter Kost durchgeführt. Auf eine Normalperiode folgte eine Hefeperiode, auf diese nach einer zweiten Normalperiode einige Tage mit höheren Hefedosen.

In den Hefeperioden ist die Stuhlmenge vermehrt, der relative Wassergehalt ein wenig reduziert. Im Stuhl findet sich reichlich Hefe, die aber das Mehr an Faeces nicht erklärt. Die Wirkung hält noch eine Zeit über die Hefeperiode hinaus an. Während der Hefeperiode Steigerung der Flatulenz. Der Stickstoffgehalt des Stuhles war während der Hefeperiode im Verhältnis der Vermehrung der Trockensubstanz vermehrt. Der Stickstoff der Hefe wird indessen größtenteils resorbiert. Gekochte Hefe wirkt weniger gasbildend, erregt die Peristaltik weniger und wird besser resorbiert. Im Gegensatz zu salinischen Abführmitteln wird durch Hefe die Phenolbildung eher herabgesetzt als gefördert; besonders auffällig war diese Wirkung in einem Fall, bei dem die Gallenblase exstirpiert war. Es kann das auf eine Anregung der Gallensekretion zurückgeführt werden; jedenfalls läßt es auf eine Verminderung der Darmfäulnis schließen. Die Indicanausscheidung im Harn geht nicht mit der Phenolausscheidung parallel. Die Harnsäureausscheidung im Harn ist gesteigert, oft auch in der Nachperiode anhaltend. Auch bei Hunden wird das Hefeprotein verwertet und wirkt die Hefe leicht abführend.

K. Fromherz (Höchst a. M.).